

## **Tekoäly varallisuuden hoitajana**

### **Nuorten aikuisten mielipiteitä tekoälyn käytöstä sijoitusneuvonnassa ja varainhoidossa**

Tuomas Tynjälä

Opinnäytetyö

Huhtikuu 2017

Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala

Tradenomi (AMK), liiketalouden koulutusohjelma

Tekijä(t) TYNJÄLÄ, Tuomas	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä Huhtikuu 2017
	Sivumäärä 90	Julkaisun kieli Suomi
		Verkkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi <b>Tekoäly varallisuuden hoitajana</b> Nuorten aikuisten mielipiteitä tekoälyn käytöstä sijoitusneuvonnassa ja varainhoidossa		
Tutkinto-ohjelma Liiketalouden koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) ESKOLA, Anne		
Toimeksiantaja(t) LähiTapiola Private Banking		
<p>Tiivistelmä</p> <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää tekoälyn käyttöä sijoitusneuvonnassa ja varainhoidossa sekä tutkia suuntaa antavasti nuorten aikuisten mielipiteitä aiheesta. Tarkoituksena oli esitellä robottisijoitusneuvojen toimintaa ja menestystä sijoitusmarkkinoilla sekä selvittää, miten nuoret aikuiset potentiaalisina asiakkaina suhtautuvat tällaiseen palveluun. Koska tekoälyn tarjoamat sijoituspalvelut ovat olleet suuri puheenaihe sijoitusmarkkinoilla viime aikoina, opinnäytetyö on hyvin ajankohtainen.</p> <p>Tutkimusmenetelmänä käytettiin kvantitatiivista tutkimusotetta ja tutkittava kohderyhmä rajattiin nuoriin aikuisiin, joista otettiin harkinnanvarainen näyte. Kvantitatiivisen tutkimusotteen käyttö soveltui tutkimuskohteeseen hyvin, koska tutkimus tehtiin mielipidekyselynä. Harkinnanvaraista näytettä käyttämällä saatiin vastaajiksi nuoria aikuisia eri elämäntilanteissa ja erilaisilla taustoilla.</p> <p>Tutkimuksen tuloksina saatiin monipuolista, tavoitteiden mukaista ja suuntaa antavaa tietoa nuorten aikuisten mielipiteistä liittyen tekoälyn käyttöön sijoitusneuvonnassa ja varainhoidossa. Tutkimukset osoittivat, että nuorilla aikuisilla on mahdollisesti enemmän luottamusta perinteiseen sijoitusneuvontaan ja varainhoitoon kuin tietokoneen tarjoamaan vaihtoehtoon. Toisaalta tuloksista voidaan havaita, että nuorilla aikuisilla ei välttämättä ole riittävästi tietoa tekoälyn käytöstä sijoituspalveluissa varmemman kannan muodostamiseen. Havaittiin myös, että tutkimuksen vastaajaryhmässä mahdollisesti opiskelijat ja muuten sijoittamisesta kiinnostuneet nuoret olivat eniten kiinnostuneita tekoälyn tuomista mahdollisuuksista uusina palvelumuotoina pankki- ja sijoitusalalle. Heidän joukossaan esimerkiksi koulutustaustalla oli vaikutusta luottamukseen tekoälyn toimivuudesta sijoitusnevojana.</p>		
Avainsanat ( <a href="#">asiasanat</a> ) varainhoito, sijoitusneuvonta, tekoäly, automatisoitu sijoituspalvelu, sijoitusteoria, portfolion optimointi		
Muut tiedot		

Author(s) TYNJÄLÄ, Tuomas	Type of publication Bachelor's thesis	Date April 2017
		Language of publication: Finnish
	Number of pages 90	Permission for web publication: x
Title of publication <b>Artificial Intelligence as a Wealth Manager</b> Opinions of young adults of using artificial intelligence in investment advising and wealth management		
Degree programme Business Administration		
Supervisor(s) ESKOLA, Anne		
Assigned by LähiTapiola Private Banking		
<p>The objective of the thesis was to examine the use of artificial intelligence in investment counselling and wealth management and to study young adults' opinions about the topic. The purpose was to present the operations and success of robot investment advisors in the investment market and determine how young adults as potential customers would react to this kind of service. Since investment services provided by artificial intelligence have lately been a major theme in the investment market, the topic of the thesis was of some current interest.</p> <p>The research approach in this study was quantitative, and the target group was confined to young adults of whom a discretionary sample was taken. The quantitative approach suited well for the topic because the study was carried out as a survey. By using the discretionary sample, it was possible to have young adults in different life situations as respondents in the survey.</p> <p>The results gave versatile and indicative information that was consistent with the research objective about the opinions of young adults related to the use of artificial intelligence in investment counselling and wealth management. The results indicated that young adults had probably more faith in the traditional investment counselling and wealth management than in the options offered by computers. On the other hand, the results also seemed to suggest that young adults did not necessarily have enough knowledge of the use of artificial intelligence in investment services for creating a more definitive opinion. It was also found that in the case group, probably students and those otherwise interested in investing were the most interested ones in the opportunities brought by artificial intelligence as new ways of service in banking and investing. Amongst them, for example, the educational background affected the trust in the potential of artificial intelligence as a financial advisor.</p>		
Keywords/tags ( <a href="#">subjects</a> ) investment counselling, wealth management, artificial intelligence, automatized investment service, theory of investing, portfolio optimization		
Miscellaneous		

## Sisältö

<b>1</b>	<b>Johdanto .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Sijoituspalvelut.....</b>	<b>6</b>
2.1	Sijoituspalveluiden tuottaminen .....	6
2.2	Sijoitusneuvonta.....	9
2.3	Varainhoito .....	10
2.4	Sijoitusteoria.....	12
<b>3</b>	<b>Tekoälystä .....</b>	<b>21</b>
3.1	Heikko ja vahva tekoäly.....	21
3.2	Kovat menetelmät (hard computing).....	22
3.3	Pehmeät menetelmät (soft computing).....	24
3.4	Tekoälyn soveltaminen sijoitusneuvontaan ja varainhoitoon .....	28
<b>4</b>	<b>Tutkimusasetelma .....</b>	<b>33</b>
4.1	Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset .....	34
4.2	Tutkimusmenetelmät .....	35
<b>5</b>	<b>Tutkimustulokset.....</b>	<b>37</b>
5.1	Nykypäivän varainhoito- ja sijoitusneuvontapalvelut.....	40
5.2	Tekoälyn käyttö tulevaisuuden sijoituspalveluiden tarjonnassa .....	55
5.3	Ihminen vai tekoäly varallisuuden hoitajaksi? .....	62
5.4	Tulosten yhteenveto .....	75
<b>6</b>	<b>Johtopäätökset.....</b>	<b>80</b>
<b>7</b>	<b>Pohdinta.....</b>	<b>83</b>
	<b>Lähteet .....</b>	<b>86</b>
	<b>Liitteet .....</b>	<b>90</b>
	Liite 1. Teoreettisen viitekehyksen ydinkohdat ja survey-kysymykset.....	90

## Kuviot

Kuvio 1. Tehokas rintama .....	15
Kuvio 2. Vastaajien tietous robotiikan käytöstä sijoittamisessa .....	40
Kuvio 3. Millainen voisi olla tekoälysijoitusneuvonnan tai -varainhoidon käyttäjä.....	82

## Taulukot

Taulukko 1. Vastaajien ikäjakauma .....	38
Taulukko 2. Vastaajien elämäntilanne .....	38
Taulukko 3. Koulutustausta .....	39
Taulukko 4. Sijoittajakokemus.....	39
Taulukko 5. Sijoitusvarallisuus .....	40
Taulukko 6. Elämäntilanne ja yrityksen tunteminen .....	41
Taulukko 7. Elämäntilanne ja raha-asioiden sijaintimaa.....	41
Taulukko 8. Elämäntilanne ja asiointitavat .....	42
Taulukko 9. Elämäntilanne ja sijoituspalvelutuotteet.....	43
Taulukko 10. Elämäntilanne ja palveluiden käyttöehdot.....	43
Taulukko 11. Elämäntilanne ja ihmisasiantuntijan ammattitaito .....	44
Taulukko 12. Koulutus ja yrityksen tunteminen .....	44
Taulukko 13. Koulutus ja raha-asioiden sijaintimaa.....	45
Taulukko 14. Koulutus ja asiointitavat .....	46
Taulukko 15. Koulutus ja sijoituspalvelutuotteet.....	46
Taulukko 16. Koulutus ja palveluiden käyttöehdot.....	47
Taulukko 17. Koulutus ja ihmisasiantuntijan ammattitaito .....	47
Taulukko 18. Sijoituskokemus ja yrityksen tunteminen .....	48
Taulukko 19. Sijoituskokemus ja raha-asioiden sijaintimaa .....	48
Taulukko 20. Sijoituskokemus ja asiointitavat .....	49
Taulukko 21. Sijoituskokemus ja sijoituspalvelutuotteet .....	50
Taulukko 22. Sijoituskokemus ja palveluiden käyttöehdot .....	50
Taulukko 23. Sijoituskokemus ja ihmisasiantuntijan ammattitaito .....	51

Taulukko 24. Sijoitusvarallisuus ja yrityksen tunteminen .....	51
Taulukko 25. Sijoitusvarallisuus ja raha-asoiden sijaintimaa .....	52
Taulukko 26. Sijoitusvarallisuus ja asiointitavat.....	53
Taulukko 27. Sijoitusvarallisuus ja sijoituspalvelutuotteet .....	54
Taulukko 28. Sijoitusvarallisuus ja palveluiden käyttöehdot .....	54
Taulukko 29. Sijoitusvarallisuus ja ihmisasiantuntijan ammattitaito .....	55
Taulukko 30. Elämäntilanne ja tekoälyvarainhoitajan asiantuntevuus .....	56
Taulukko 31. Elämäntilanne ja tekoälyn yksilöllisyys.....	56
Taulukko 32. Elämäntilanne ja robottisijoitusneuvonnan edullisuus .....	57
Taulukko 33. Koulutus ja tekoälyvarainhoitajan asiantuntevuus .....	58
Taulukko 34. Koulutus ja tekoälyn yksilöllisyys.....	58
Taulukko 35. Koulutus ja robottisijoitusneuvonnan edullisuus .....	59
Taulukko 36. Sijoituskokemus ja tekoälyvarainhoitajan asiantuntevuus .....	59
Taulukko 37. Sijoituskokemus ja tekoälyn yksilöllisyys.....	60
Taulukko 38. Sijoituskokemus ja robottisijoitusneuvonnan edullisuus .....	60
Taulukko 39. Sijoitusvarallisuus ja tekoälyvarainhoitajan asiantuntevuus.....	61
Taulukko 40. Sijoitusvarallisuus ja tekoälyn yksilöllisyys .....	62
Taulukko 41. Sijoitusvarallisuus ja robottisijoitusneuvonnan edullisuus .....	62
Taulukko 42. Elämäntilanne ja tekoälyn paremmuus suhteessa ihmiseen .....	63
Taulukko 43. Elämäntilanne ja ihmiselle luotettavan varallisuuden määrä .....	64
Taulukko 44. Elämäntilanne ja tekoälylle luotettavan varallisuuden määrä.....	64
Taulukko 45. Elämäntilanne ja luottamus intuitioon .....	65
Taulukko 46. Elämäntilanteen vaikutus sijoitusvarallisuudesta huolehtimiseen .....	66
Taulukko 47. Koulutus ja tekoälyn paremmuus suhteessa ihmiseen .....	66
Taulukko 48. Koulutus ja ihmiselle luotettavan varallisuuden määrä .....	67
Taulukko 49. Koulutus ja tekoälylle luotettavan varallisuuden määrä.....	68
Taulukko 50. Koulutus ja luottamus intuitioon .....	68
Taulukko 51. Koulutuksen vaikutus sijoitusvarallisuudesta huolehtimiseen .....	69
Taulukko 52. Sijoituskokemus ja tekoälyn paremmuus suhteessa ihmiseen .....	69
Taulukko 53. Sijoituskokemus ja ihmiselle luotettavan varallisuuden määrä .....	70
Taulukko 54. Sijoituskokemus ja tekoälylle luotettavan varallisuuden määrä.....	71
Taulukko 55. Sijoituskokemus ja luottamus intuitioon .....	71
Taulukko 56. Sijoituskokemuksen vaikutus sijoitusvarallisuudesta huolehtimiseen ..	72

Taulukko 57. Sijoitusvarallisuus ja tekoälyn paremmuus suhteessa ihmiseen .....	72
Taulukko 58. Sijoitusvarallisuus ja ihmiselle luotettavan varallisuuden määrä .....	73
Taulukko 59. Sijoitusvarallisuus ja tekoälylle luotettavan varallisuuden määrä .....	74
Taulukko 60. Sijoitusvarallisuus ja luottamus intuitioon .....	74
Taulukko 61. Sijoitusvarallisuuden vaikutus sijoitusvarallisuudesta huolehtimiseen .	75

# 1 Johdanto

Finanssiala on tällä hetkellä voimakkaassa mullistuksessa usealta suunnalta. Samaan aikaan, kun finanssialan yritysten vakavaraisuuden, maksuvalmiuden ja likviditeetin vaatimuksia tiukennetaan Basel III -säännöksillä, myös digitalisaatio ja sähköiset palvelut ovat tulleet finanssialalle. (Basel III 2011.) Useat finanssialan yritykset joutuvat säännöksiin vuoksi tiukentamaan kulurakennettaan, josta on syntynyt tarve automatisoida palveluita. Osa pankkien ja muiden finanssitalojen asiakkaista haluaa palveluiden olevan helppokäyttöisiä, nopeita ja saatavilla kellon ympäri. Digitalisoinnin ja tekniikan tuomisella palveluihin näitä tavoitteita pyritään saavuttamaan. Yksi tämän hetken puheenaiheista suomalaisilla sijoitusmarkkinoilla on tekoälyn soveltaminen sijoituspalveluihin. Digitalisaatio sekä tekoälysovellukset ovat lähes kaikilla palvelualoilla olleet viime aikoina merkittäviä puheenaiheita. (Digitalisaatio 2016; Lehmusvirta 2016a.)

Automatisoitujen sijoituspalveluiden eli robottineuvojien on tarkoitus tuoda sijoitusneuvonta ja varainhoito lähemmäs yksittäistä kuluttajaa. Tavoitteena on, että mikäli asiakkaalla ei ole tietoa tai asiantuntemusta sijoittamiseen, palvelu neuvoo asiakasta samoin kuin perinteinen sijoitusneuvoja. Etuna automatisoidussa sijoituspalvelussa on se, että sitä voi käyttää koska tahansa ja missä tahansa internet-yhteyden välityksellä. Toinen merkittävä etu on asiakkaan saavuttama säästö. Lehmusvirran (2016b) mukaan Primepilotin toimitusjohtajan Ulf Ahrnerin (2016) mielestä ero palkkioissa perinteisen sijoitusneuvonnan ja robottineuvojan välillä voi olla jo kohtalaisen pienellä sijoitussummalla kymmeniä tuhansia euroja. Primepilot on Ruotsissa toimiva finanssiteknologia- eli fintech-yhtiö, joko lanseerasi oman robottineuvojansa syksyllä 2016. (Lehmusvirta 2016b.) Suomessa ensimmäinen automatisoitu varainhoitopalvelu lanseerattiin puolestaan kesällä 2016 (Salo 2016, 278–279).

Möttölän (2015) mukaan moni suomalainen ilmoittaisi haluavansa ihmisen hoitavan raha-asioitaan, mutta tosiasiaa tällaista palvelua saa kuitenkin vain pieni osa väestöstä johtuen esimerkiksi asiakkaan sijoituspääomavaatimuksista (Möttölä 2015). Suomessa pienimmillään salkkuvaatimus on 10 000 euroa, ja suurimmalla osalla palveluntarjoajista palvelua saa vasta 30 000 euron sijoitussalkulla. Private Banking -palvelut alkavat vasta 100 000 euron salkulla. (Kaskinen 2015.) Tähän robottineuvoja



voisi olla ratkaisu, sillä esimerkiksi Evli Pankki tarjoaa automaattilla avustettuja Private Banking -palveluita jo 30 000 euron salkulla (Kyynäräinen 2016).

Aiheen teknistä tutkimusta ovat tehneet muun muassa Bahrammirzaee (2010, 1168) sekä Gunasekaran ja Ramaswami (2014, 278) ja maailmalla tutkimusta on tehty huomattavasti enemmän kuin Suomessa (Bahrammirzaee 2010, 1168; Gunasekaran & Ramaswami 2014, 278). Yhdysvalloissa robotit hallinnoivat jo useiden miljardien sijoitusvarallisuutta ja alaan erikoistuneita yrityksiä on useita (Kyynäräinen 2016). Suomessa ongelmana on robottineuvojen tuntemattomuus, sillä Suomessa palvelu ei ole vielä juurikaan lyönyt läpi eikä sen houkuttelevuutta suomalaisille potentiaalisille asiakkaille ole juurikaan selvitetty. Tästä syystä alan yrityksille olisi hyödyllistä, jos potentiaalisten asiakkaiden mielipiteitä selvitetäisiin jo ennen palveluiden lanseeraamista. Tämän työn tavoitteena on selvittää suuntaa antavasti, mitä mieltä nuoret aikuiset ovat tekoälyn käytöstä sijoitusneuvonnan ja varainhoidon tuottamisessa.

## **2 Sijoituspalvelut**

Sijoituspalvelun tarjoamisesta määrätään sijoituspalvelulaissa (L 747/2012, 1:1 §). Sijoituspalvelut ovat jaettavissa yhdeksään laissa määritellyyn alaryhmään sen mukaan, millaista palvelua asiakkaalle tarjotaan. Nämä alaryhmät ovat toimeksiantojen välittäminen, toimeksiantojen toteuttaminen, kaupankäynti omaan lukuun, omaisuudenhoito, joka tunnetaan myös varainhoitona, sijoitusneuvonta, liikkeeseenlaskun takaaminen, liikkeeseenlaskun järjestäminen, monenkeskisen kaupankäynnin järjestäminen ja rahoitusvälineiden säilyttäminen. (L 747/2012, 1:11 §.)

### **2.1 Sijoituspalveluiden tuottaminen**

Toimeksiantoja välittäessään sijoituspalvelun tarjoaja ottaa asiakkailta vastaan rahoitusvälineeseen liittyvän toimeksiannon. Asiakas voi esimerkiksi ilmoittaa haluavansa myydä palveluntarjoajan hallinnassa olevan velkakirjan. Palveluntarjoaja välittää tämän toimeksiannon pörssivälittäjälle toteutettavaksi. Toimeksiantoja toteuttaessaan palveluntarjoaja puolestaan itse suorittaa toimeksiannon vaatiman oikeustoimen, esimerkiksi rahoitusvälineen oston tai myynnin. Kaupankäynnissä omaan lukuun si-

joituspalveluyritys ostaa tai myy rahoitusvälineitä omasta sijoitussalkustaan. Tällainen sijoituspalvelu tulee kysymykseen silloin, kun sijoituspalveluyritys ostaa rahoitusvälineitä omaan hallintaansa myydäkseen niitä sitten asiakkailleen. (Nousiainen & Sundberg 2013, 66–67.)

OmaisuuDENhoidosta käytetään tässä työssä tunnetumpaa nimitystä varainhoito, sillä suomalaiset sijoituspalveluyrityksetkin käyttävät nykyään palvelusta usein tätä nimeä (Tapiola uudisti varainhoitoaan 2007). Varainhoitoa ja omaisuudenhoitoa voidaankin käyttää synonyymeinä toisilleen (OmaisuuDENhoito 2014). Varainhoidossa asiakas antaa omistamansa rahoitusvälineet sijoituspalveluyrityksen toimihenkilön hoidettavaksi joko kokonaan tai osittain, joten varallisuuden sijoittamiseen liittyvät päätökset tekee sijoituspalveluyritys joko kokonaan tai osittain. Sijoitusneuvonnassa asiakkaalle annetaan yksilöllisiä suosituksia liittyen rahoitusvälineitä koskeviin liiketoimiin. Sijoitusneuvonnaksi palvelun tekee se, että suositukset ovat yksilöllisiä ja riittävän spesifejä. Yleisluontoista suositusta käydä kauppaa tietyillä rahoitusvälineillä ei pidetä sijoitusneuvontana. Nousiainen & Sundberg 2013, 67–68.)

Liikkeeseenlaskun takaamisessa sijoituspalveluyritys järjestää rahoitusvälineiden liikkeenlaskun tai myynnin niin, että liikkeenlaskijan kaikki rahoitusvälineet tulevat merkityiksi. Jos rahoitusvälineet eivät muuten tule merkityiksi, sijoituspalveluyrityksen tulee merkitä kaikki rahoitusvälineet itselleen ja välittää ne eteenpäin, tai merkinnän lopussa palveluntarjoaja merkitsee loput merkitsemättömät rahoitusvälineet itselleen. Liikkeeseenlaskun järjestäminen poikkeaa sen takaamisesta vain siinä, ettei sijoituspalvelun tarjoaja takaa kaikkien rahoitusvälineiden tulevan merkityiksi eli esimerkiksi merkitse niitä itse. Monenkeskisen kaupankäynnin järjestämisellä tarkoitetaan pörssin kaltaista toimintaa, jossa sijoituspalvelun tarjoaja saattaa ostajien ja myyjien tarjoukset yhteen, mahdollistaen näin kaupankäynnin ilman että toimeksianton varsinaiset osapuolet tuntevat toisiaan. Rahoitusvälineiden säilyttämisessä on kyse asiakkaiden arvopapereiden säilyttämisestä. Asiakkaan varat voivat olla vaikkapa arvo-osuustilillä tai omaisuudenhoitotilillä. (Nousiainen & Sundberg 2013, 68–70.)

Kaikkien sijoituspalveluiden tarjoaminen on luvanvaraista toimintaa (SiPaL 747/2012, 2:1 §). Suomessa luvan sijoituspalvelun tarjoamiseen myöntää hakemuksesta Finans-

sivalvonta. Hakemukseen tulee lain mukaan liittää riittävät selvitykset hakijasta, sijoituspalveluyrityksen omistuksesta, johdosta ja tilintarkastajista, sisäisestä valvonnasta ja riskienhallinnasta sekä taloudellisista toimintaedellytyksistä. (L 747/2012, 3:1 §.) Taloudelliset toimintaedellytykset kaikissa sijoituspalveluissa katsotaan täyttävän sellainen yritys, jonka osakepääoma on vähintään 730 000 euroa. Mikäli yritys tarjoaa palveluna vain toimeksiantojen välittämistä ja toteuttamista tai varainhoitoa, sijoitusneuvontaa tai arvopapereiden liikkeeseenlaskun järjestämistä, riittävä osakepääoma on 125 000 euroa. Jos sijoituspalveluyritys tarjoaa kuitenkin vain sijoitusneuvontaa tai toimeksiantojen välittämistä, riittävä on vain 50 000 euron osakepääoma. Tällöin yrityksellä on kuitenkin oltava ETA-valtioissa voimassa oleva vastuuvakuutus asiakkaiden vahinkojen kattamiseksi. (L 747/2012, 6:1 §.)

Näiden edellytysten lisäksi luottolaitoksista annetun lain luvuissa 9–11 määritellään sijoituspalveluyritysten riskien hallintaa, taloudellista asemaa ja taloudellisen aseman valvontaa (L 610/2014, 9–11 §). Myös valtiovarainministeriö ja Finanssivalvonta voivat antaa tarkempia määräyksiä sijoituspalveluyritysten taloudellisista toimintaedellytyksistä luottolaitosdirektiivin ja EU:n vakavaraisuusasetuksen täyttymiseksi (L 747/2012, 6:2–4 §).

Taloudellisten edellytysten lisäksi sijoituspalveluyritykselle on laissa määritelty menettelytapoja, joita palveluntarjoajan tulee noudattaa. Palvelun tarjoajalta vaaditaan ammattimaista ja tasapuolista otetta asiakkaan etu huomioon ottaen. (L 747/2012, 10:1–2 §.) Lisäksi palvelua tulee antaa selkeällä ja ymmärrettävällä kielellä ja asiakkaan yksilölliset lähtökohdat huomioiden. Keskeiset toimenpiteet sijoituspalvelun tarjonnassa ovat asiakkaan tunnistaminen, asiakasluokittelu ei-ammattimaisiin ja ammattimaisiin asiakkaisiin sekä hyväksyttäviin vastapuoliin, tiedonantovelvollisuus ja selonottovelvollisuus, toimeksiantojen huolellinen ja asianmukainen käsittely sekä asiakasraportointi. (Sijoituspalvelun tarjoamisessa noudatettavat menettelytavat 2015.)

Sijoitusneuvonnan ja varainhoidon kannalta merkittävä sijoituspalvelun säännösten mukaiseen palvelun tarjoamiseen liittyvä toimenpide on selonottovelvollisuus. Selonottovelvollisuuden sisältö riippuu tarjottavasta sijoituspalvelusta, muissa palveluissa kuin sijoitusneuvonnassa tai varainhoidossa sitä kutsutaan asianmukaisuusarvioinniksi. Kun tarjotaan puolestaan sijoitusneuvontaa tai varainhoitoa, toimenpidettä

kutsutaan MiFiD-direktiivin mukaisesti soveltuvuusarvioinniksi (suitability test). (Nousiainen & Sundberg 2013, 98–99.) Soveltuvuusarviointi on asianmukaisuusarviointia tarkempi arvio asiakkaan yksilöllisestä sijoituskokemuksesta ja -tietämyksestä sekä hänen taustatiedoistaan. Direktiivin mukaisesti asiakkaalle tulee tehdä selväksi, miksi soveltuvuusarviointi tehdään ja mihin siinä kysyttävät kysymykset perustuvat. Soveltuvuusarvioinnissa sijoituspalveluyrityksen tulee saada riittävät tiedot asiakkaan sijoituskokemuksesta ja -tiedosta sekä sijoitustavoitteista. Direktiivin mukaan asiakkaan taloudelliseen tilanteeseen tai sijoitustavoitteisiin vaikuttavia tekijöitä voivat olla elämäntilanne, kuten perhe, parisuhde ja työllisyystilanne. Lisäksi tärkeää on tietää asiakkaan varojen realisoinnin tarve. Asiakkaan ikää tulee ohjeistuksen mukaan pitää erittäin merkittävänä tekijänä soveltuvuusarvioinnissa, sillä se voi vaikuttaa merkittävästi sijoitusvälineen sopivuuteen asiakkaalle. (Guidelines 2012, 5–6.)

## 2.2 Sijoitusneuvonta

Sijoitusneuvonnassa asiakkaalle suositellaan mitä tahansa rahoitusvälineeseen liittyvää toimeksiantoa ostamisesta hallussapitoon tai merkintäsitoumuksen käyttöä tai myös käyttämättä jättämistä. Jotta palvelu on sijoitusneuvontaa, täytyy se kohdistaa tietylle asiakkaalle hänen riskiprofiilinsa ja taustansa huomioiden. Suositus voi tapahtua sekä asiakkaan että palveluntarjoajan aloitteesta. (Nousiainen & Sundberg 2013, 67–68.) Mäntysaaren (2001, 119) mukaan sijoitusneuvojalla on velvollisuus suositella asiakkaalleen sellaisia sijoituskohteita, joihin rationaalinen sijoittaja päätyisi objektiivisesti arvioimalla. Sijoitusneuvojen ei kuulu kuitenkaan rajoittua vain näihin rationaalisiin kohteisiin, vaan sijoitusneuvoja voi suositella myös muita sijoituskohteita. Tavoitteena tulee olla, että sijoitusneuvoja pystyy suosittelemaan asiakkaalleen sellaisia sijoituskohteita, että jokin niistä on asiakkaalle sopiva. (Mäntysaari 2001, 119–120.) Suositus tulee antaa aina asiakkaan edun mukaisesti eikä se saa olla harhaanjohtava tai hyvän tavan vastainen. Sijoitusneuvojan tulee myös selvittää asiakkaalle rahoitusvälineeseen liittyvät riskit niin, että asiakas ymmärtää ne. Asiakkaalle on tehtävä selkeäksi se, että sijoitusneuvonnan tarjoaja ei ole vastuussa asiakkaan suosituksen perusteella tekemistä päätöksistä eikä niiden taloudellisista tuloksista. (Sijoitusneuvonta 2014.)

Sijoituspalvelut ovat asiakaslähtöisiä palveluja ja niissä on toimittava asiakkaan edun mukaisesti. Siksi myös sijoitusneuvonnassa on kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, että annetut suositukset ja koko tarjottu palvelu ovat asiakkaan edun mukaisia. (Noussiainen & Sundberg 2013, 213.) Sijoitusneuvojan tulee pyrkiä varmistamaan, että tilanteessa toimitaan asiakkaan haluamalla tavalla ja että asiakas on ymmärtänyt annetut suositukset. Esimerkiksi tavoitteista puhuttaessa on suositeltavampaa käyttää asiakkaan omaa sanomaa kuin käsitellä asiaa alan termeillä, jos asiakas ei niitä tunne. Asiakkaalle on selvennettävä, millaisia rahoitusvälineitä suositus koskee. Asiakkaalle on annettava myös mahdollisuus tutustua suositusten mukaisten rahoitusvälineiden ominaisuuksiin tai vaihtoehtoisesti niistä on kerrottava asiakkaalle. Sijoitusneuvojan on itse tunnettava ja ymmärrettävä suosittelemansa tuotteet ja niihin liittyvät rahoitusvälineet. (Top 10 Tips For Financial Advisors 2012.)

Sijoitusneuvonnassa on tärkeää tunnistaa tilanteet, jossa asiakkaan etua ei pystytä noudattamaan. Mikäli asiakas haluaa sijoitusneuvoja liittyen korkosijoituksiin eikä neuvojalla ole kokemusta alasta, hänen tulee ilmoittaa siitä asiakkaalle (Top 10 Tips For Financial Advisors 2012.) Tärkeää on huomioida asiakkaan riskiprofiili ja sijoittajakokemus. Mikäli asiakas haluaa sijoittaa rahoitusvälineeseen, josta hänellä ei palveluntarjoajan tietojen mukaan ole kokemusta tai joka ei sovi hänen riskiprofiiliinsa, tulee asiakkaalle tästä ilmoittaa ja tehdä hänelle selväksi rahoitusvälineeseen liittyvät korkeat riskit. (Top 10 Tips For Financial Advisors 2012.) Tästä syystä asiakkaan riskiprofiilin määrittäminen ja asiakkaan riittävän tarkka tunteminen sijoituspalvelun tarjoamiseen liittyvien säännösten mukaisesti on äärimmäisen tärkeää (Guidelines 2012, 4–5).

## **2.3 Varainhoito**

Kansankielisesti varainhoitoa pidetään synonyyminä yksilölliselle omaisuudenhoidolle. Puttonen ja Repo (2011, 76) jakavat kuitenkin varainhoitopalvelut yksilölliseen omaisuudenhoitoon, josta puhutaan varainhoitona, sekä kollektiiviseen varainhoitoon eli sijoitusrahastotoimintaan (Puttonen & Repo 2011, 76). Toisaalta Lindström (2005, 211) jakaa varainhoidon yksilölliseen varainhoitoon sekä kollektiiviseen varainhoitoon (Lindström 2005, 211). Lisäksi Finanssivalvonta (Omaisuudenhoito 2014)

pitää käsitteitä synonyymeinä (Omaisuu-denhoito 2014). Näin ollen termejä omaisuu-denhoito ja varainhoito käytetään tässä työssä synonyymeinä. Tässä työssä keskity-tään yksilölliseen varainhoitoon, josta käytetään lyhyesti nimitystä varainhoito.

Varainhoito on kokonaisvaltainen, asiakaslähtöinen palvelu (Chorafas 2006, 28). Siinä asiakas antaa varallisuuttaan sijoituspalveluyrityksen hoitoon sopimuksen nojalla. So-pimuksessa tulee määritellä tarkasti osapuolten vastuu ja päätösvalta. (Nousiainen & Sundberg 2013, 67.) Finanssivalvonnan ohjeistuksen (Omaisuu-denhoito 2014) mu-kaan sopimuksessa tulee määritellä ainakin se varallisuus, mikä kuuluu sopimuksen piiriin, miten sijoitustoimet hoidetaan, miten varallisuutta säilytetään, miten omai-suuden tuotto ja palkkiot määräytyvät, miten asiakasraportointi toteutetaan sekä mi-ten asiakas voi reklamoida palvelusta ja miten sopimusta voi muuttaa sekä miten sen voi irtisanoa. Merkittävää on, että sopimus on selkeä ja yksiselitteinen. Mikäli sopi-muksessa on asiakkaan mielestä epäselviä kohtia, palveluntarjoajalla on velvollisuus selventää kohdat. (Omaisuu-denhoito 2014.)

Sopimuksessa määritellyn päätösvallan perusteella varainhoito jaetaan joko täyden valtakirjan varainhoitoon tai konsultoivaan varainhoitoon. Täyden valtakirjan varain-hoidossa päätösvalta varallisuuden sijoittamisesta on kokonaan sijoituspalvelun tar-joajalla, jolloin sijoituspäätökset tehdään sopimuksessa määriteltyjen ehtojen perus-teella. Tällöin päätöksiä ohjaavat muun muassa tavoiteltu tuotto, sijoitusaika, asiak-kaan riskiprofiili sekä markkinoiden muutokset. Täyden valtakirjan varainhoidon tar-koitus on, että asiakas määrittelee rajat, mutta hänen ei tarvitse huolehtia varojen sijoittamisesta laisinkaan. Konsultoiva varainhoito poikkeaa tästä siinä, että lopulli-nen päätösvalta varojen sijoittamisesta on asiakkaalla. Käytännössä tämä toteute-taan siten, että asiakkaan tulee aina hyväksyä varainhoitajan asiakkaan varoilla teke-mät toimeksiannot. Puttosen ja Repon (2011, 77) mukaan konsultoiva varainhoito on enemmänkin yhdistelmä sijoitusneuvontaa, omaisuuden säilyttämistä sekä toimeksi-antojen toteuttamista. (Puttonen & Repo 2011, 76–77.) Yleisemmin sijoituspalvelu-yhtiöt tarjoavat täyden valtakirjan varainhoitoa, sillä toimeksiantojen hyväksyttämi-nen asiakkaalla tekee konsultoivasta varainhoidosta melko kankeaa ja hidasta (Lind-ström 2005, 212).

Varainhoidon tulee palvella asiakasta mahdollisimman yksilöllisesti ja hänen etunsa maksimoiden. Siksi varainhoidon toteuttamiseen tarvitaan paljon taustatyötä, kuten

markkinoiden seuraamista ja analysointia sekä niihin liittyvän riskin analysointia sekä kaiken tämän jatkuvaa dokumentointia. Tämän vuoksi varainhoito ei ole pelkästään varallisuuden sijoittamista ja tulosten saamista ja analysointia, vaan se vaatii myös kontakteja kolmansiin osapuoliin ja sijoitusympäristön tuntemista. (Chorafas 2006, 28–29.)

Yksityispankkitoiminta eli private banking on laajennettua varainhoitopalvelua, jota tarjotaan yleensä varakkaille yksityishenkilöille ja heidän perheilleen. Yleensä private bankingiin kuuluu varainhoitopalveluja, sijoitusneuvontaa sekä lainopillisia palveluja kuten vero- tai eläkesuunnittelua. Private banking -palvelun tavoitteena on yhdistää nämä kaikki palvelut asiakkaan taloudellisia lyhyen ja pitkä aikavälin tavoitteita parhaiten palveleviksi. Yleisimmin private banking -palvelussa asiakkaalla on henkilökohtainen, niin kutsuttu yksityispankkiiri, jonka kanssa hän asioi. (Chorafas 2006, 6–7.)

Private banking -palvelu on eräänlainen kierre: koska sijoituspalveluyritykselle tällaiset asiakkaat ovat kalliita, palvelua tarjotaan vain varakkaille henkilöille. Esimerkiksi LähiTapiola Private Banking -palvelu edellyttää 100 000 euron sijoitusvarallisuutta (Private Banking n.d.). Varakkaat asiakkaat taas voivat vaatia tavallista parempaa palvelua, jolloin myös palvelun hinta muodostuu yleensä korkeaksi. Näin taas yksityispankkiirit ovat lähes poikkeuksetta kokeneita ammattilaisia tehtävässään, ja usein menestyneen asiantuntijan vaihtaessa yritystä asiakkaat seuraavat perässä (Lindström 2005, 212).

## 2.4 Sijoitusteoria

Tuloksekas sijoittaminen tai neuvojen antaminen vaatii sijoitusteorian tuntemusta yhtä lailla yksityissijoittajalta kuin ammattilaiselta. Rationaalinen sijoittaja tavoittelee tietyn suuruista tuottoa ja hän on määritellyt itselleen sijoitushorisontin eli pohtinut, kuinka pitkään hän aikoo sijoittaa ja milloin hän on suunnitellut tarvitsevansa sijoittamiaan varoja. Tämän jälkeen hänen tulee määritellä itselleen, kuinka suuria riskejä hän on valmis ottamaan päästäkseen tavoitteisiinsa. Osasta tavoitteistaan sijoittaja joutuu myös joustamaan, jos ne vaatisivat suurempaa riskiä kuin mitä hän on valmis ottamaan. (Puttonen & Repo 2011, 18–25, 113–118.) Riskin sovittamiseksi tavoitteisiin ovat asiantuntijat kehittäneet erilaisia teorioita, joista tunnetuimpia on Harry Markowitzin portfolioteoria (Francis & Dongcheol 2013, Preface). Tämän lisäksi on

luotu lukematon määrä erilaisia mallisijoitusstrategioita sekä esimerkkejä erilaisista sijoitustyyleistä. Todellisuudessa riskiprofiileja, sijoitusstrategioita ja sijoitustyyplejä on varmasti yhtä paljon kuin sijoittajiakin. (Knüpfer & Puttonen 2014, 172.)

### **Tuotto ja riski**

Puttosen ja Repon (2011, 82) mukaan kaikkeen sijoittamiseen liittyy kolme ulottuvuutta, jotka ovat aika, tuotto ja riski. Ajalla tarkoitetaan sijoituksen pitoaikaa ja tuotolla puolestaan sijoituksen arvon muutosta. Riski puolestaan kuvaa sijoituksen epävarmuutta. (Puttonen & Repo 2011, 82, 85.) Tuotossa tulee huomioida kaikki tekijät, jotka lisäävät tai vähentävät sijoituksen arvoa. Esimerkkeinä rahasto-osuuksilla sijoituksen arvoa nostavat rahaston sijoituskohteiden arvonnousut, osakesijoittamisessa taas osakkeen arvon nousu ja sille maksetut osingot tai muu voitonjako, lainasijoituksissa arvoa nostavat sijoittajien tuotto-odotukset ja lainan markkina-arvo. Eri arvopaperilajeilla on erilaiset tuotto-profiilit ja toisaalta erilaiset riskiprofiilit. (Knüpfer & Puttonen 2014, 134–139.)

Yleisesti riskiä pidetään negatiivisena käsitteenä. Sijoitusmaailmassa riski on kuitenkin epävarmuutta siitä, miten ja kuinka paljon sijoituksen tuotto vaihtelee. Riski voit olla sekä positiivista että negatiivista vaihtelua. (Opi osakkeet 2016, 95.) Sijoittamisessa kysymys ”kuinka paljon riskiä olet valmis ottamaan?” tarkoittaa siis sitä, kuinka valmis olet siihen, että sijoituksen arvo vaihtelee joko yli tai alle alkuperäisen sijoitetun pääoman. Eri arvopaperilajeihin vaikuttavat erilaiset riskit. (Lindström 2005, 39–42.)

Lainoihin ja obligaatioihin sijoittava henkilö, joka pitää sijoituksensa lainan eräpäivään saakka, tietää tuottonsa sentin tarkkuudella. Näihin korkosijoituksiin vaikuttaa kuitenkin lainan juoksuaikana korkoriski, ja lainan arvo vaihtelee juoksuaikana yleisen korkotason mukaan. Osakesijoituksiin taas liittyy huomattavasti enemmän erilaisia riskejä kuin korkosijoituksiin, sillä osakkeen arvoon vaikuttaa kaikki, mikä vaikuttaa osakkeen kohteena olevan yrityksen toimintaan. Inflaatio, valuuttakurssit, verotus, muiden sijoituskohteiden tuotto ja luonnonilmiöt ovat vain muutamia esimerkkejä osakkeiden kurssikehitykseen vaikuttavista muuttujista. Kaikkia niitä tekijöitä, jotka vaikuttavat suurin piirtein samalla tavalla kaikkien osakkeiden kurssikehitykseen, kut-



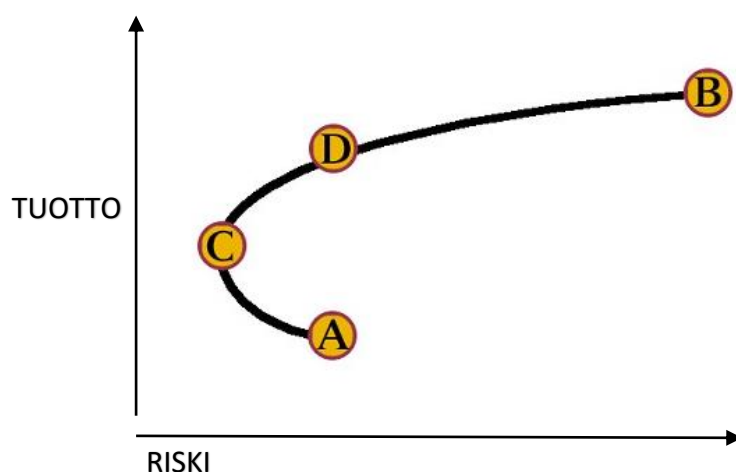
sutaan yhteisesti markkinariskiksi eli systemaattiseksi riskiksi. Yritysriski eli epäsystemaattinen riski on puolestaan tietyn yrityksen ominaisuuksista johtuva riski; siihen vaikuttaa muun muassa yrityksen kannattavuus ja kasvu. (Opi osakkeet 2016, 95–98.) Lindströmin (2005, 40–41) mukaan yritysriskiin vaikuttaa erityisesti yrityksen menestys. Lisäksi sen arvioinnissa tulee huomioida yrityksen markkina-asema ja omistajarakenne. (Lindström 2005, 39–41.)

Riskiä mitataan volatiliteetilla eli tuoton keskihajonnalla, joka kertoo numeerisesti, kuinka paljon sijoituskohteen tuotto vaihtelee odotusarvon ympärillä. Knüpfer ja Puttonen (2014, 136) määrittelevät volatiliteetin olevan sitä suurempi, mitä enemmän sijoituskohteen tuotot poikkeavat odotusarvostaan ja sitä suurempi on myös kyseisen sijoituskohteen riski. (Knüpfer & Puttonen 2014, 136.) Volatiliteetti voidaan laskea yhtä hyvin niin osake- kuin korkosijoituksillekin. Selvennyksenä voidaan sanoa, että jos sijoituskohteen volatiliteetti on korkea, siihen sijoittamalla on todennäköisempää saavuttaa suuret voitot kuin matalan volatiliteetin sijoituskohteella, mutta suurten tappioiden mahdollisuus on yhtä lailla todennäköisempää. (Lindström 2005, 43.) Volatiliteetin lisäksi on kehitetty myös suuri joukko muita eri sijoituskohteille sopivia riskin mittareita, kuten beta, Sharpen luku ja tracking error (Lindström 2005, 43–44; Puttonen & Repo 2011, 102). Näistä volatiliteetin lisäksi yleisin on beta, joka kertoo, kuinka paljon sijoituksen arvo poikkeaa markkinoista. Beta on siis markkinariskin tunnusluku. Kun beta on yksi, sijoitus seuraa tasan markkinoiden kehitystä. Yli yhden oleva beta kertoo sijoituksen vaihtelevan markkinoita voimakkaammin ja alle yhden markkinoita hitaammin. Teoreettisen, täysin riskittömän sijoituksen beta on nolla. (Knüpfer & Puttonen 2014, 150–151.)

Kun voidaan arvioida, kuinka paljon riskiä sijoituskohde sisältää, miten riskiä sitten voidaan pienentää? Sijoittaja ei voi välttää markkinariskiltä sijoittaessaan osakemarkkinoille, sillä se riippuu yleisestä taloudellisesta kehityksestä, eikä lainoihin sijoittaessa voi täysin välttää korkoriskiltä (Opi osakkeet 2016, 102). Saario (2012, 88) pitää järkevänä, ettei yhteen kohteeseen sijoita enempää kuin on varaa hävitä (Saario 2012, 88). Sijoitusten yhteenlaskettua riskiä voi pienentää hajauttamalla sijoituksensa useaan eri kohteeseen, sillä eri yritysten kurssien kehitykset eivät ole täysin riippuvaisia toisistaan, vaan toisen kurssin laskiessa toinen voi nousta, tai laskea vähemmän (Puttonen & Repo 2011, 98–99).

Francis ja Dongcheol (2013, Preface) mainitsevat Harry Markowitzin (1952) esitelleen portfolioteorian ensimmäisen kerran vuonna 1952 ja sen jälkeen teoriaa on paljon laajennettu ja kehitetty edelleen ja siitä on johdettu uusia teorioita riskin vähentämiseksi (Francis & Dongcheol 2013, Preface). Portfolioteorian mukaisesti toimiva sijoittaja muodostaa itselleen sijoituskohteista portfolion eli sijoitussalkun, johon hän on valinnut eri tavoin korreloivia sijoituskohteita, eli hän hajauttaa sijoituksensa useaan eri kohteeseen. Puttonen ja Repo (2011, 99) selittävät hajauttamisen hyötyä volatiliteetilla: jos portfolion sijoituskohteet korreloivat toisiinsa nähden eri tavoin, on portfolion volatiliteetti pienempi kuin yksittäisten sijoituskohteiden painotettu summa, joka on todistettavissa matemaattisesti. Portfolioteorian mukainen riskin tarkastelu perustuu juuri volatiliteetin tarkasteluun. (Puttonen & Repo 2011, 97–99.)

Portfolioteorian mukaisesti kaikille yhdestä tai useasta sijoituskohteesta muodostetuille sijoitussalkuille on mahdollista määritellä maksimituotto halutun suuruisella riskillä (Francis & Dongcheol 2013, 3–5). Nämä salkut ovat tehokkaita portfolioita ja muodostavat tehokkaan rintaman (efficient frontier) (kuvio 1). Jos sijoittaja haluaa korkeampaa tuottoa, hän ”valitsee” tehokkaalta rintamalta enemmän riskiä sisältävän portfolion (piste B). Riskiä karttava sijoittaja taas valitsee vähempiriskisen salkun, mutta hyväksyy näin myös vähäisemmät tuotot (piste C). Kuviossa 1 portfoliot B ja D ovat tehokkaita, mutta A ei, sillä siitä sijoittaja saisi alhaisemman tuoton kuin portfoliosta D, mutta riski olisi yhtä suuri. (Knüpfer & Puttonen 2014, 144–147.)



Kuvio 1. Tehokas rintama

Markowitzin (1952) alkuperäinen teorian ydinajatus määritteli kaikki sijoittajat riskiä karttaviksi, eli jokainen sijoittaja haluaa saada maksimoitua sijoitustensa tuoton minimialisella riskillä. Tämä saavutetaan teorian mukaisesti hajauttamalla. (Francis & Dongcheol 2013, 3.) Jo muutaman sijoituskohteen salkun volatiliteetti on huomattavasti alhaisempi kuin sijoittamalla vain yhteen kohteeseen, mutta hajauttamisen kumulatiivinen hyöty vähenee, mitä enemmän salkussa on eri arvopapereita. Teoriassa riittävällä hajautuksella saadaan muodostettua portfolio, jonka riski on pelkkää markkinariskiä. Tälle ajatukselle perustuu indeksiin sijoittaminen: sijoitussalkun rakenne mukailee tällöin markkinoiden rakennetta. (Knüpfer & Puttonen 2014, 148–149.)

Vaikka Markowitzin (1952) luoma portfolioteoria on erittäin käyttökelpoinen sijoitusten riskin vähentämisessä, sen avulla ei voida vähentää markkinariskiä, joka vaikuttaa kaikkiin sijoituksiin. Koska hajauttamalla yritysrisiä voidaan vähentää, sijoittajat vaativat tuottoa juuri markkinariskille. Markkinarisktiin perustuvan sijoittajien tuottovaahtimuksen arviointiin on kehitetty Capital Asset Pricing -malli eli CAPM-malli. Kun portfolioteoria ja hajauttaminen pohjautuvat volatiliteettiin, CAPM-mallissa riskiä edustaa beta. Portfolioteoria ja CAPM-malli eivät ole kuitenkaan erillisiä teorioita, vaan CAPM-mallin taustalla vaikuttavat samat perusoletukset kuin portfolioteoriassakin (Knüpfer & Puttonen 2014, 152–153.) CAPM-mallin esitteli ensimmäisenä William Sharpe vuonna 1964, ja sitä ovat kehittäneet myös muun muassa Lintner vuonna 1965 sekä Huang ja Litzenberger vuonna 1988 (Leibowitz, Bova & Hammond 2010, 8).

Leibowitz, Bova ja Hammond (2010, 8) mainitsevat CAPM-mallin lähtevän oletuksesta, että yritysrisi eli epäsystemaattinen riski on jo hajautettu pois, jolloin jäljellä on markkinariski (Leibowitz, Bova & Hammond 2010, 8). CAPM-malli koostuu tämän oletuksen täyttymisen jälkeen kahdesta osasta. Ensimmäinen osa on riskitön tuotto, esimerkiksi sijoitusvarallisuutta pankkitilillä pidettäessä se on korko, joka tilille vuosittain maksetaan. Korko maksetaan kaikissa tapauksissa sopimuksen mukaisesti, mutta maksettu korko on yleensä hyvin pieni ja siksi riskitön tuotto on vähäistä. CAPM-mallin toinen osa on riskipreemio, joka tarkoittaa sitä riskittömän tuoton ylittävää tuottoa, jonka sijoittajat vaativat saavansa valitusta sijoituskohteesta. Riskipreemio valitulle kohteelle lasketaan betan avulla kertomalla markkinoiden riskipreemio sijoituskohteen betalla. Korkea beta tuottaa suuremman riskipreemion. CAPM-mallissa

riskiä arvioidaan sen perusteella, kuinka paljon markkinoita herkempi valittu sijoituskohte on toimintaympäristön muutoksille. Mitä herkempi valittu sijoituskohte on muutoksille, sitä suurempaa riskittömän tuoton ylittävää tuottoa sijoittajat vaativat kohteelta. Tämän tuottovaatimuksen laskeminen ei kuitenkaan ole täysin yksiselitteistä ja voidaankin pohtia, mikä on sopiva markkinoiden tuottovaatimus ja toisaalta mikä käytettävä betan arvo, sillä se vaihtelee eri aikavälillä ja eri arvopaperilajeilla paljon eikä aina samassa suhteessa. Myös sijoituskohteen likviditeetti vaikuttaa betaan usein vääristävästi. (Knüpfer & Puttonen 2014, 153–155.)

### **Sijoitusstrategiat ja -tyylit**

Hajauttamisen ja riskitason pohtimisen jälkeen sijoittaja voi käyttää paljon erilaisia strategioita sijoitussalkkunsu sisällön valitsemiseen. Omat sijoitustavoitteet tulee pitää mielessä ja valinnat tehdä sen mukaan, mutta tieteellisessä tutkimuksessa on havaittu monia erilaisia strategioita, joita hyödyntämällä sijoittajalla näyttäisi olevan mahdollisuuksia saavuttaa suurempia tuottoja kuin niiden riskitasoon nähden pitäisi olla mahdollista. Tällaisia ilmiöitä kutsutaan sijoitusmarkkinoilla anomalioiksi. Anomalioita ei ole kuitenkaan täysin pystytty tieteellisesti selittämään eikä vahvistamaan. (Knüpfer & Puttonen 2014, 172; Lindström 2005, 103–104.) Seuraavassa esitellään muutamia mekaanisia sijoitusstrategioita, joita sijoittaja voi hyödyntää.

Kallunki, Martikainen ja Niemelä (2011, 144) esittävät yksittäisten osakkeiden valinnassa usein käytetyiksi top down- ja bottom up -lähestymistavat. Top down -lähestymistavassa arvioidaan eri sijoituskohteiden arvostustasoa ja sen suhdetta markkinoiden yleiseen kehitykseen. Jos esimerkiksi osakkeet ovat markkinoilla aliarvostettuja verrattuna korkosijoituksiin, kannattaa sijoittaa osakkeisiin, ja päinvastaisessa tilanteessa toisinpäin. Bottom up -lähestymistavassa taas arvioidaan tarkemmin yrityksiä, kuten niiden tulosta, kassavirtaa ja muita tulevaisuuden näkymiä ja luodaan niiden perusteella ennusteita. Bottom up -tapa on tästä syystä huomattavasti työläämpää kuin top down -tapa, mutta ne toisaalta vastaavat eri kysymyksiin. Top down -lähestymistapa tuo enemmän vastausta sijoitusten jakamiseen eri sijoituskohteisiin ja sijoittajan riskinsietokykyyn, kun bottom up -lähestymistavalla on tarkoitus selvittää, mihin sijoituskohteisiin sijoittamalla sijoittaja voi päästä keskimääräistä parempaan tuottoon. (Kallunki ym. 2011, 144–146.)

Sijoituskohteiden valinnassa voidaan käyttää myös fundamenttianalyysia ja teknistä analyysia. Fundamenttianalyysissa valintojen perustana on yrityksen taloudellista tilaa koskeva informaatio ja tähän perustuu suurin osa erilaisista arvosijoittamisen strategioista. Tekninen analyysi on Kallunkin ja muiden (2011, 213) mukaan puolestaan markkinoiden tulevan kehityksen arvioimista menneen kehityksen perusteella. Tekniseen analyysiin kuuluu vahvasti oletus siitä, että markkinoilla on toistuvaa säännönmukaisuutta, jonka perusteella voidaan löytää oikeita ajanjaksoja myydä ja ostaa sijoituskohteita. Tekninen analyysi on kuitenkin saanut paljon kritiikkiä osakseen. (Kallunki ym. 2011, 212–213.)

Fundamenttianalyysiin perustuvassa arvosijoittamisessa voidaan erottaa kolme erilaista sijoitusstrategiaa: passiivinen ja aktiivinen arvostrategia sekä vastavirran arvostrategia. Passiivisessa arvostrategiassa sijoitussalkkuun valitaan osakkeita, jotka ovat markkina-arvoltaan edullisia tuottamaansa tulokseen tai kirja-arvoon nähden ja näiden lisäksi strategiassa voidaan suosia korkean osinkotuoton osakkeita. Aktiivinen arvostrategia on puolestaan suurten institutionaalisten sijoittajien strategia, jossa pörssistä etsitään alhaisen vaihdon ja markkina-arvon yrityksiä, joissa äänivallasta voidaan kaapata merkittävä osa. Sen jälkeen yrityksen strategiassa tehdään hinnan nostoon tarvittavat muutokset ja osakkeet myydään voitolla eteenpäin. Kolmas arvostrategia eli vastavirran arvostrategia perustuu siihen havaintoon, että markkinat ylireagoivat uutisiin. Vastavirran strategiassa ostetaan laskevia osakkeita ja myydään korkealle arvostettuja osakkeita, sillä vastavirran sijoittaja olettaa laskevan osakkeen myöhemmin nousevan ja kalliin osakkeen taas joskus laskevan. (Kallunki ym. 2011, 201–208.)

Teknistä analyysia voidaan käyttää itsenäisenä sijoitusstrategiana tai sillä voidaan tukea fundamenttianalyysia. Kallunki ja muut (2011, 215) mainitsevat teknisen analyysin menetelmiä olevan paljon erilaisia ja niitä voidaan tulkita monella tavalla, mutta yhteistä kaikille näille menetelmille on se, että ne pyrkivät ennustamaan trendejä, esimerkiksi jatkuuko trendi tai onko trendin vahva vain heikko. (Kallunki ym. 2011, 213–215.) Teknisessä analyysissa on yleistä käyttää useita menetelmiä yhtä aikaa ja Lindström (2005, 109) mainitsee näistä tunnetuimpia olevan liukuvien keskiarvojen menetelmien (Lindström 2005, 109). Yksinkertaistetusti liukuvan keskiarvon menetel-

missä osakkeen hinnasta muodostettua käyrää verrataan hinnan keskiarvosta muodostettuun käyrään. Kun hintakäyrä alittaa keskiarvokäyrän, syntyy myyntisignaali ja hinnan puolestaan ylittäessä keskiarvokäyrän syntyy ostosignaali. Signaali vahvistuu, kun myös keskiarvokäyrä alkaa myötäillä risteämisen jälkeen nousua tai laskua. (Kallunki ym. 2011, 229.)

Yksi suosituimmista sijoitusstrategioista on niin kutsuttu stock picking -strategia. Siinä osakkeet valitaan tarkan yhtiöanalyysin avulla. Yleensä stock picking perustuu erilaisien tunnuslukujen arviointiin, mutta siihen voidaan yhdistää myös teknistä analysointia. Stock picking -strategiassa sijoittaja valitsee portfolioonsa kohteita fundamenttianalyysin perusteella, mutta toisaalta strategiassa on jonkin verran tilaa puhtaalle intuitiolle. Sijoittaja voi nähdä yhtiöllä kiinnostavia kasvunäkymiä, tai yhtiön ominaisuuksissa on jotain, mikä häntä miellyttää. Periaatteessa stock picking -strategia jättää enemmän tilaa sijoittajan mieltymyksille. Sijoittaja voi haluta portfolioonsa yrityksen, joka toimii eettisesti tai kannustaa kestävään kehitykseen. (Lindström 2005, 113.)

Aiemmin mainittuja anomalioita eli poikkeamia, joilla voidaan saavuttaa ylisuuria tuottoja, voidaan käyttää sijoitusstrategioiden pohjana. Tutkimusten mukaan pienten yhtiöiden riskikorjatut tuotot ovat olleet suurempia kuin keskisuurten ja suurten yhtiöiden tuotot lähes millä tahansa osakemarkkinalla. Viime vuosikymmeninä tämä anomalia on tuntunut kuitenkin kääntyneen päinvastaiseksi, jota on selitetty sillä, että kun pieniin yhtiöihin alettiin sijoittaa enemmän, niiden osakkeiden hinnat nousivat liian korkeiksi suhteessa riskiin, joka pienemmissä yhtiöissä on jo valmiiksi korkea. Toinen mielenkiintoinen vaihtoehto on sijoittaa arvoyhtiöihin eli sellaisiin yhtiöihin, jotka kehittyvät yleisen markkinakehityksen mukaan. Usein nämä yhtiöt maksavat tasaista ja hyvää osinkoa, josta suuri osa saatavasta tuotosta muodostuu. Missä tällaisen sijoituksen riski sitten on? Yleisesti asia nähdään niin, että tällaisilla yhtiöillä menee huonoina aikoina todella huonosti. Kolmas vaikeasti selitettävissä oleva anomalia liittyy menneisiin tuottoihin, sillä vaikka aiempia tuottoja tai kurssimenestystä ei voida pitää takeena tulevaisuuden tuotoista, usein paremmin menestyneet osakkeet menestyvät paremmin myös tulevaisuudessa. Ongelmana kuitenkin on, että erityisen

huonoina aikoina hyvän kurssihistorian omaavat osakkeet ovat usein olleet pidempään vaikeuksissa, kun huonosti menestyneet ovat toipuneet nopeammin. (Knüpfer & Puttonen 2014, 172–176.)

Mielenkiintoiseksi anomalioiden tutkimisen tekee se, että sen paremmin sijoitusammattilaiset kuin yksityissijoittajatkaan eivät ole pystyneet hyödyntämään niitä pitkällä aikavälillä. Jos sijoitusammattilaiset sitten eivät pysty saavuttamaan ylisuuria tuottoja, eikö yksityissijoittajan kannata säästää sijoituspalveluiden kulut sijoittamalla itse? Yksityissijoittaja joutuu kuitenkin maksamaan itsenäisestä sijoittamisesta kaupankäynti- ja muita kuluja. Lisäksi Knüpfer ja Puttonen (2014, 180) huomauttavat sijoittamisen vaikeudesta. Yksityissijoittajien on todettu tekävän vakavia virheitä sijoittaessaan olemalla liian itsevarmoja, sijoittamalla vain lähimarkkinoille tai käsittelevän riskiä väärällä tavalla, esimerkiksi alipainottamalla väärinä aikoina osakemarkkinoita. Yksityissijoittajat eivät siis keskimäärin menesty paremmin kuin varainhoitajat tai muut institutionaaliset sijoittajat, vaan usein jopa huonommin. Näistä syistä ammatillisella sijoitusavulla kuten sijoitusneuvonnalla ja varainhoidolla tulee Knüpferin ja Puttosen (2014, 180) mukaan olemaan aina kysyntää. Tärkeää on tarkastella tuloksia pitkällä aikavälillä. (Knüpfer & Puttonen 2014, 177–180.)

Vaikka erilaisia sijoitusstrategioita ja -tyylejä on tutkittu paljon ja markkinoiden seuraamiseen käytetään yhtä lailla fundamenttianalyysia ja teknistä analyysia, ylivoimaista, jatkuvia ylituottoja tuottavaa sijoitusstrategiaa ei ole kyetty löytämään sen paremmin puhtaasti menneitä tuottoja seuraamalla eikä toisaalta tunnuslukuja arvioimalla. Saario (2012, 309–329) esittelee kirjassaan useiden menestyneiden pörssisijoittajien strategioita ja niissäkin voidaan huomata erilaisten strategioiden laaja kirjo. Toinen väittää saavuttaneensa suuren omaisuutensa fundamenttianalyysilla ja toinen puhtaasti teknisellä analyysilla. (Saario 2012, 309–329.) Yhtä keinoa menestyksekkääseen sijoittamiseen ei vaikuta olevan, kaikissa tavoissa on riskinsä. Sijoittaja voi aina rakentaa itselleen parhaiten sopivan sijoitusstrategian ja toisaalta järkevää voi olla pyrkiä minimoimaan sijoittamisen oheiskulut. (Knüpfer & Puttonen 2014, 177.)

### 3 Tekoälystä

Tekoäly (AI, Artificial Intelligence) tuo ihmisten mieleen usein ajatuksen elokuvien roboteista ja koneista, jotka kykenevät ihmisen kaltaiseen tai ihmistä tehokkaampaan ajatteluun. Shi (2011, 1) esittää, että tekoäly ymmärretään usein ihmisen kaltaisen älykkyyden luomista ja ohittamista tavoittelevaksi tieteen ja tekniikaksi, jonka tavoitteena on vapauttaa ihmiset työnteosta koneiden avulla niin, että koneet kykenisivät itsenäiseen työskentelyyn (Shi 2011, 1). Todellisuudessa tekoälyn perusta on luotu jo 1800-luvulla, jolloin tutkijat aloittelivat logiikan tutkimusta. Ala-Korpela, Inkinen ja Suna (2007, 66) mainitsevat, että kuuluisana edistysaskeleena tekoälyn kehittämisessä pidetään Alan Turingin (1950) kehittämää niin sanottua Turingin testiä: Turing pani useita henkilöitä arvioimaan, onko erilaisten kysymysten vastaaja kone vai ihminen. Hänen mukaansa silloin, kun vastaaja ei pysty erottamaan onko vastaaja ihminen vai kone, konetta voidaan pitää älykkäänä. Tekoälyn käsite otettiin kuitenkin käyttöön vasta 1950-luvun loppupuolella, kun sen tutkijat halusivat erottua automaatioteorian tutkijoista. (Ala-Korpela, Inkinen & Suna 2007, 66–67.)

#### 3.1 Heikko ja vahva tekoäly

Tekoäly jaetaan kahteen osa-alueeseen, jotka ovat heikko tekoäly (weak AI) ja vahva tekoäly (strong AI) (Viitaniemi 2008, 49). Heikon tekoälyn tarkoitus on olla ulkoisesti ohjautuvaa automaattista toimintaa, esimerkiksi jonkin kapean alan tietotaitoa (Kallavuo 2011, 164–165). Heikon tekoälyn tavoite on helpottaa asiantuntemusta tarvitsevaa arkielämää ja liiketoimintaa kykenemällä ihmisen tasoiseen älykkääseen toimintaan. Vahva tekoäly puolestaan on ihmisen kaltaista yleistä älykstä toimintaa tai jopa sen ylittämistä. Vahvaan tekoälyyn sisältyy ajatus siitä, että älykkääseen toimintaan kykenevällä koneella täytyy olla myös sisäisiä kokemuksia ja tietoisuus. (Kokkarinen 2003, 228–229.) Vahvan tekoälyn teoria jää tämän työn ulkopuolelle, sillä yleensä tekoälystä puhuttaessa puhutaan heikosta tekoälystä ja sen soveltamisesta ihmisten arkeen, mikä on nimenomaan heikon tekoälyn tehtävä. Koska heikon tekoälyn sovelluksia on todella suuri määrä (Ala-Korpela ym. 2007, 69–76), tässä työssä



esitellään vain niitä sovelluksia, joiden hyödyntämistä on tutkittu käytettäväksi talousmarkkinoilla ja jotka täten liittyvät sijoituspalveluiden tuottamiseen tekoälyn avulla.

Heikon tekoälyn yhteydessä puhutaan myös laskennallisista menetelmistä, jotka voidaan jakaa edelleen koviin (hard computing) ja pehmeisiin (soft computing) menetelmiin (Ala-Korpela ym. 2007, 69). Koviin menetelmiin voidaan luokitella finanssialan sovelluksista tiedonlouhinta ja asiantuntijajärjestelmät, kun taas pehmeitä menetelmiä ovat neuroverkot, geneettiset algoritmit, sumeat järjestelmät sekä laskennallinen taloustiede (Hil’ovská & Koncz 2012, 63). Kovien ja pehmeiden menetelmien erot tulevat niiden keskeisistä ominaisuuksista. Yleisesti ottaen kovat menetelmät vaativat ohjausta ja eksaktia dataa sekä aiempaa tietoa. Niiden tulee suorittaa samat toimet samassa järjestyksessä. Pehmeät menetelmät taas kykenevät teoriassa itsenäiseen mutta valvottuun toimintaan, ne pystyvät käyttämään puutteellista dataa ja kykenevät ratkaisuun ilman, että ratkaisusta on tehty ennakko-oletus. Ala-Korpela ja muut (2007, 71) kuitenkin huomauttavat, etteivät menetelmät kilpaile keskenään vaan voivat tukea toisiaan. (Ala-Korpela ym. 2007, 69–71.) Erilaisia menetelmiä yhdessä käytettäessä puhutaan hybridimenetelmistä (hybrid intelligent systems) (Bahrmmirzaee 2010, 1177).

### **3.2 Kovat menetelmät (hard computing)**

Kovat menetelmät ovat yksinkertaisempia, binäärilogiikkaa käyttäviä laskennallisen tekoälyn menetelmiä, jotka ovat matemaattisesti todistettavissa. Kovien laskentamenetelmien suurin etu on ehdottomasti se, että niitä voidaan soveltaa periaatteessa kaikkiin ongelmiin. (Ala-Korpela ym. 2007, 70–71.) Tässä käsitellään kovista menetelmistä tiedonlouhintaa (data mining) ja asiantuntijamenetelmiä (expert systems), sillä niitä sovelletaan tällä hetkellä finanssialan palvelukseen (Hil’ovská & Koncz 2012, 63).

Tiedonlouhinta (data mining) on nimensä mukaisesti ennalta määriteltyjen ohjeiden mukaisen tiedon etsimistä suurista määristä dataa. Elmasri ja Navathe (2016, 1100) mainitsevat tiedonlouhintaa pidettävän lähitulevaisuuden yhtenä tärkeimmistä teknologian sovelluksista. Tiedonlouhinnassa järjestelmälle syötetään suuri määrä da-

taa, joka on järjestelty esimerkiksi tiivistelmien perusteella tai muulla sopivalla koodauksella, sillä tiedonlouhinnan työkalut eivät kykene tehokkaasti etsimään tietoa järjestelemättömästä datasta varsinkaan silloin, kun datan määrä on suuri. Tiedonlouhinta on siksi erityisen hyödyllistä tilastojen tiivistämiseen. Louhinta voi tuottaa tuloksena assosiaatioita: jos kaupan asiakas osti munia, hän osti myös maitoa. Toiseksi louhinnalla voidaan havaita perättäisiä tapahtumia ja kolmanneksi tilastoja ja niiden sisäisiä joukkoja tai jopa yksittäisiä tapahtumia voidaan automaattisesti jakaa erilaisiin luokkiin. (Elmasri & Navathe 2016, 1099–1101.)

Tiedonlouhinnan tavoitteina on pystyä tekemään päätelmiä, tunnistaa yksittäisiä asioita, luoda erilaisia luokitteluja sekä optimoida eri tiedonkeruun vaiheita. Toistuvien tapahtumien perusteella voidaan pyrkiä ennustamaan niiden tapahtuminen vastaisuudessaakin. Toisaalta taas louhimalla voidaan löytää syy-seuraussuhteen perusteella uusia asioita. Tilaston perusteella voi olla myös tavoitteena pystyä luokittelemaan raakaa dataa, esimerkiksi kaupassa käyviä asiakkaita tai eri kokoisia yhtiöitä asettaa eri luokkiin. Tiedonlouhinnan tavoitteena voi olla sen itsensä optimointi: louhitun datan käyttäjä voi huomata, että sama tieto saataisiin myös pienemmästä aineistosta. Tiedonlouhinnan yksi suurimpia etuja on kyky induktiiviseen päättelyyn: aiemman tiedon perusteella voidaan luoda uutta tietoa. (Elmasri & Navathe 2016, 1100–1103.) Tiedonlouhinnan avulla saatu uusi tieto voi olla luokittelua tai erilaisia aikasarjoja. Toisaalta tiedonlouhinnan haasteena on syötetty data: liian suuri datan määrä hidastaa päättelyketjua tai taustatiedon puuttuminen voi estää päättelyn kokonaan. (Hil’ovská & Koncz 2012, 63–64.)

Asiantuntijajärjestelmät (expert systems, ES) ovat kovien menetelmien sovelluksia, joilla pyritään matkimaan ihmisen kaltaista ongelmanratkaisukykyä spesifissä asiantuntijuutta vaativassa tehtävässä (Hil’ovská & Koncz 2012, 65). Hyvä asiantuntijajärjestelmä voi onnistua ratkaisemaan ongelmia, jotka vaativat ihmiseltä äärimmäistä asiantuntijuutta (Bahrammirzaee 2010, 1173). Asiantuntijajärjestelmä vaatii toimiakseen eksaktia ja tarkkaa, tutkittua tietoa, jonka perusteella se voi pyrkiä ratkaisuun. Jotta asiantuntijajärjestelmä voi tuottaa ratkaisuja eri lähtökohdista, sille tulee syöttää tehtävä erikseen. Asiantuntijajärjestelmä ei pysty käsittelemään yksinään puutteellista tietoa, eikä se voi etsiä tai hyödyntää uutta tietoa jota sille ei ole syötetty. Asiantuntijajärjestelmä voi kuitenkin tuottaa ratkaisun perustuen niihin tietoihin

jotka sillä on käytettävissä. Toisin sanoen se kykenee deduktiiviseen päättelyyn, mutta ei induktiiviseen. Hil’ovská ja Koncz (2012, 65) mainitsevat yhtenä asiantuntija-järjestelmien suurimmista eduista kyvyn yhdistellä eri lähteistä tulevia tietoja sekä jatkuvan ja pysyvän datan tuottamisen päätöksentekoprosessin eri vaiheista. (Hil’ovská & Koncz 2012, 65.)

### 3.3 Pehmeät menetelmät (soft computing)

Pehmeistä laskentamenetelmistä käytetään kirjallisuudessa useita eri nimityksiä kuten soft computing ja sub-symbolic AI (Ala-Korpela ym. 2007, 69; Hil’ovská & Koncz 2012, 63). Yleisimmin nykyisin puhutaan laskennallisesta älykkyydestä (computational intelligence). Pehmeiden menetelmien etu ongelmien ratkaisussa on se, ettei ratkaistavasta ilmiöstä tarvitse tietää tai olettaa mitään, vaan riittää, että ilmiön mallintamiseen on käytettävissä riittävästi informaatiota. Tästä ilmenee kuitenkin pehmeiden menetelmien suurin ongelma: riittävän suuren datan saaminen ei välttämättä ole mahdollista. (Ala-Korpela ym. 2007, 70–71.) Finanssialalle sovellettuja pehmeitä laskentamenetelmiä ovat neuroverkot (neural networks), geneettiset algoritmit (genetic algorithms), sumeat järjestelmät (fuzzy systems) ja laskennallinen taloustiede (agent-based computational economics) (Hil’ovská & Koncz 2012, 65–71).

Neuroverkot (neural networks tai artificial neural networks) pyrkivät jäljittelemään ihmisen aivojen toimintaa sekä oppimis- ja päättelyprosessia matemaattisen mallinnuksen avulla. Kuten tiedonlouhinnassa, myös neuroverkkojen avulla voidaan suurista informaatiomääristä selvittää lainalaisuuksia ja riippuvuussuhteita. Jo 1940-luvulla on osoitettu, että neuroverkko kykenee teoriassa mallintamaan minkä tahansa matemaattisen tai loogisen funktion ja ratkaisemaan näin monenlaisia tosielämän ongelmia. Yksinkertaistetusti voidaan sanoa, että neuroverkolle syötetään erilaisia komentoja, joiden perusteella verkko tuottaa erilaisia lopputuloksia. Periaatteessa verkkoa ”opetetaan” tällä tavoin. Se kykenee teoriassa oppimaan syy-seuraussuhteen: Jos verkolle opetetaan, että  $1 + 1 = 2$  ja  $1 + 2 = 3$ , se osaa myös laskea, että  $1 + 1 + 1 = 3$ . (Ala-Korpela ym. 2007, 74–78.)

Elmasri ja Navathe (2016, 1122) sekä Ala-Korpela ja muut (2007, 78) mainitsevat, että neuroverkkojen opetustavat voidaan jakaa kahteen kategoriaan, jotka ovat ohjatut

(supervised) ja ohjaamattomat (unsupervised) opetusmenetelmät (Ala-Korpela ym. 2007, 78; Elmasri & Navathe 2016, 1122). Käytännössä ohjatuissa menetelmissä määritellään, miten ratkaisu halutaan esitettävän, kun taas ohjaamattomissa menetelmissä ratkaisu esitystapaa ei voida tai haluta määritellä etukäteen. Tämä on hyödyllistä esimerkiksi silloin, kun ei tiedetä millaisia samankaltaisuuksia käsillä olevasta informaatiosta voidaan löytää tai edes tiedetä, mitä samankaltaisuuksia datassa on. (Ala-Korpela ym. 2007, 78–79.)

Neuroverkkojen suurimpia etuja on kyky oppia niille syötetystä informaatiosta ja löytää yhteisiä tekijöitä. Neuroverkot voivat myös käyttää hyväkseen ei-lineaarisia tapahtumia ja toimia reaaliajassa. Ne ovat menestyneet hyvin luokitteluun ja ennakkointiin liittyvissä ongelmanratkaisutehtävissä. (Gómez-Ramos & Venegas-Martinez 2013, 8.) Neuroverkkojen haasteena on kuitenkin niille syötettävän datan määrä samoin kuin tiedonlouhinnassa. Vaikka neuroverkko kykenee työskentelemään vajaalla tiedolla, liian vajaa taustainformaatio johtaa helposti virhepäätelmiin. Toiseksi, vaikka neuroverkot kykenevät toimimaan reaaliajassa, niillä on ongelmia mallintaa järkeviä aikasarjoja. Toisaalta ne silti kykenevät siihen. Neuroverkoilla on myös yksi käytännön haaste: ne tuottavat tilastollista aineistoa, joka ei ole helposti ymmärrettävässä muodossa. Suoraan neuroverkon tuottamia ratkaisuja on siis vaikea lukea ilman matemaattista kaavaa sen tulkitsemiseen. (Elmasri & Navathe 2016, 1122.)

Geneettiset algoritmit (genetic algorithms, GA) perustuvat luonnon evoluution toimintaperiaatteisiin. Järjestelmä toimii periaatteessa samoin kuin luonnonvalinta. Ensin määritellään ongelma, joka evoluution tulisi ratkaista. Ohjelma luo sen jälkeen sukupolvi toisen jälkeen ratkaisuja, joita se ”risteyttää” ja yhdistää. Heikot ratkaisut karsiutuvat pois ja selviytyjiä risteytetään uudelleen, kunnes kehitys johtaa lopulta ongelman riittävän hyvin ratkaisevaan tulokseen. Teoriassa ratkaisun voidaan antaa kehittyä loputtomiin. (Elmasri & Navathe 2016, 1123; Hil’ovská & Koncz 2012, 68.) Shi (2011, 468) mainitsee geneettisen algoritmin ohjelman rakentuvan kahdesta osasta, joista toinen on oppiva järjestelmä, joka tekee evoluution vaativat muutokset ja toinen on suorittava järjestelmä, joka pyrkii parantamaan itse järjestelmän työtä (Shi 2011, 468).

Geneettiset algoritmit poikkeavat edukseen muista järjestelmistä juuri evoluutiota jäljittelevän menetelmänsä vuoksi. Elmasri ja Navathe (2016, 1123) esittävät parhaiksi eduiksi kyvyn tuottaa jokaisessa kierroksessa useita ratkaisuja, joita se tavaltaan vertaa keskenään ja valitsee parhaat jatkuon. Lisäksi sovellus kykenee periaatteessa satunnaisuuteen, koska kehitettävä valinta perustuu sen parhaaseen todennäköisyyteen ratkaista ongelma. Geneettisten algoritmien etuna on myös se, ettei tavoiteltavasta lopputuloksesta tarvitse tietää mitään, samoin kuin neuroverkoilla. (Elmasri & Navathe 2016, 1123.) Näiden etujen vuoksi geneettiset algoritmit soveltuvat hyvin ongelmanratkaisuun suurista määristä dataa. Lisäksi geneettisten algoritmien on todettu toimivan kohtalaisen hyvin ajoittamista vaativissa ongelmissa, toisin kuin neuroverkot. (Hil’ovská & Koncz 2012, 68–69.) Geneettisiä algoritmeja käytetäänkin erityisesti neuroverkkojen apuna niiden optimoinnissa (Qiu & Song 2016, 2). Geneettisten algoritmien haasteena on kuitenkin niiden vaatiman laskentatehon käyttö: Elmasri ja Navathe (2016, 1123) mainitsevat, että yleensä tulosten saanti geneettisillä algoritmeilla vaatii valtavaa laskentatehoa sovelluksen käyttöön (Elmasri & Navathe 2016, 1123).

Sumeat järjestelmät (fuzzy systems) ovat asiantuntijajärjestelmien laajennus, jotka soveltavat ongelmanratkaisussa sumeaa logiikkaa ja todennäköisyyksiä ja luokitellaan näin pehmeisiin laskentamenetelmiin (Hil’ovská & Koncz 2012, 70). Jotta voidaan ymmärtää sumeiden järjestelmien soveltamista, käsitellään tässä lyhyesti sumeaa logiikkaa.

Niskanen (2003, i–ii) sanoo sumean logiikan olevan kohtalaisen uusi tieteenala, jonka perusajatuksia on esitetty vasta 1960-luvulla ja jonka tarkoituksena on kehittää älykkeitä malleja luonnontieteiden käyttöön (Niskanen 2003, i–ii). Sumea logiikka (fuzzy logics) on teknisesti sanottuna todennäköisyyslaskentaan perustuvaa tekoälyn loogista päättelyä, joka hyödyntää binäärilogiikan sijaan moniarvologiikkaa. Toisin sanoen sumea logiikka ei toimi mustavalkoisesti, vaan sen voidaan ajatella käsittävän ettei ratkaisuun ole vain vaihtoehtoja tosi tai epätosi, vaan ratkaisu voi olla myös joltain ääripäiden väliltä. Sumean logiikan avulla voidaan tulkita, että 180 senttimetrin pituinen mies ei ole lyhyt eikä pitkä, vaan ehkä joltain siltä väliltä. (Kokkarinen 2003, 217–218.) Hil’ovská ja Koncz (2012, 70) mainitsevat sumea logiikan pystyvän käsittelemään sellaisia käsitteitä kuin ehkä, mahdollisesti ja tarpeeksi (Hil’ovská & Koncz

2012, 70). Tällainen esitystapa juontaa juurensa siitä, ettei ihminenkaan ajattele mustavalkoisesti, vaan ratkaisuja ja lopputuloksia voi kaikissa vaiheissa olla useampia (Kokkarinen 2003, 217–218).

Sumea järjestelmä käyttää sumeaa logiikkaa järjestämällä sille syötetyn datan uudelleen määrittelemällä sen esimerkiksi kuulumaan eri luokkiin, mutta poikkeuksena tavalliseen asiantuntijajärjestelmään sumeassa järjestelmässä sama tekijä voi kuulua useampaan luokkaan (Hil’ovská & Koncz 2012, 70–71). Sumeat järjestelmät soveltuvatkin tämän ominaisuutensa vuoksi erinomaisesti muiden tekoälysovellusten kanssa yhdessä käytettäväksi laajentamaan neuroverkkojen toimintakykyä, kuten Bahrammirzaee (2010, 1177) ja Gunasekaran ja Ramaswami (2014, 278) mainitsevat. Tällaisessa hybridijärjestelmässä voidaan toisaalta yhtä hyvin ajatella neuroverkon parantavan sumean järjestelmän toimintakykyä. (Bahrammirzaee 2010, 1177; Gunasekaran & Ramaswami 2014, 278.) Sumeiden järjestelmien etuna on selkeä ratkaisujen esittäminen syy-seuraus-suhteen kautta sekä ja kykeneminen ongelmanratkaisuun ilman etukäteen asetettuja rajoja. Sumeiden järjestelmien haasteena kuitenkin on, että yksinään niitä käytettäessä lopputulokselle on määriteltävä jonkinlainen hypoteesi. (Hil’ovská & Koncz 2012, 70–71.)

Tietokonepohjainen laskennallinen taloustiede (agent-based computational economics, ACE) on sovellus, joka mallintaa taloustiedettä yksittäisten, ennalta määriteltujen tekijöiden perusteella, jotka voivat olla vaikutuksessa keskenään (Hil’ovská & Koncz 2012, 71; Westling 2006, Abstract). Laskennallisen taloustieteen tarkoitus on kuvantaa talouden markkinoita tietokoneen muodostamissa laboratorio-olosuhteissa simuloimalla markkinoilla toimivien eri tekijöiden vaikutusta koko markkinaan (Tefatsion 2002, 55–56). Tällä tavoin laskennallinen taloustiede toimii täysin ilman oletuksia tapahtumien lopputuloksesta. Lopputuloksen tulee kuitenkin olla looginen ja riippua täysin vain sovellukseen etukäteen määriteltujen ”agenttien” vaikutuksesta markkinoihin, eikä sovelluksen valvojalla saa olla vaikutusta lopputulokseen. (Hil’ovská & Koncz 2012, 71.)

Hil’ovská ja Koncz (2012, 71) mainitsevat laskennallisen taloustieteen suurimpana etuna kyvyn luoda realistisia toimijoita, jotka kykenevät matkimaan todellisten markkinoiden toimintaa olemalla vuorovaikutuksessa keskenään ja sopeutumalla aiempiin

tapahtumiin keinotekoisessa ympäristössään. Tällä tavoin voidaan saavuttaa lopputuloksia, joita ei olisi voitu etukäteen olettaa. Laskennallisen taloustieteen kääntöpuolelana on, että pystyäkseen jäljittelemään todellista tilannetta markkinoilla, simulaatioille syötettävän informaation pitää olla täydellistä suhteessa todellisiin markkinoihin. Toinen haaste on, ettei simulaation lopputuloksia voida todistaa luotettaviksi, koska niihin päästäisiin vain tekemällä simulaatio uudestaan ja sattumalta päätymällä samoihin lopputuloksiin. (Hil’ovská & Koncz 2012, 71–72.)

### **3.4 Tekoälyn soveltaminen sijoitusneuvontaan ja varainhoitoon**

Finanssialalla teknologiaa ja tekoälyä voidaan hyödyntää Ylikosken, Järvisen ja Rostin (2006, 122) mukaan kolmella eri tavalla: back-office -toiminnoissa, jotka eivät suoraan näy asiakkaille, asiakaspalvelijan hyödyntäessä teknologiaa asiakaskohtaamisessa ja asiakkaan käytettäessä palveluja verkon välityksellä itsepalveluna (Ylikoski, Järvinen & Rosti 2006, 122). Salo (2016, 278) puolestaan mainitsee teknologian ja tekoälyn, niin kutsutun fintechin eli finanssialan teknisten innovaatioiden vaikuttavan koko toimialaan sen kaikilla osa-alueilla (Salo 2016, 278). Tässä näemme toimialalla tapahtuvan merkittävän, nopean kehityksen lyhyessä ajassa.

Vaikka ulkomailla tekoälyn tuottama varainhoito ja sijoitusneuvonta on kasvattanut nopeasti suosiotaan, on palvelu Suomessa yleensä nopeasta teknologisesta kehityksestä poiketen tullut suurelle yleisölle hitaammin tutuksi ja yleiseen käyttöön ja finanssialan yritykset ovat vasta aivan viime vuosina aloittaneet tekoälyn tuottamien sijoituspalvelujen suunnittelun ja tarjoamisen. Salo (2016, 278) mainitsee ensimmäisen täysin automatisoidun varainhoitopalvelun olleen aloittamassa toimintaansa keuhällä 2016. (Salo 2016, 278.) Finanssivalvonnan toimiluvan palvelu sai tosin vasta marraskuussa 2016 (Vehviläinen 2016a). Palvelun tuottaja on Evervest, vuonna 2015 perustettu fintech-yhtiö. Evervestin robotti tarjoaa kuitenkin pelkästään täyden valtakirjan varainhoitoa etf-sijoituskohteilla. Amerikkalaisiin robottisijoitusneuvojiin Evervestillä on matkaa, sillä ne hoitavat yhteenlaskettuna miljardien eurojen sijoitusvarallisuutta. (Erola 2016.) Tässä tulee kuitenkin huomioida, että Suomessa sekä yritykset että asiakkaat ovat ottaneet robottisijoitusneuvonnan ja -varainhoidon vastaan huomattavasti hitaammin kuin amerikkalaiset (Salo 2016, 277–278). Hitautta on

selitetty muun muassa sillä, että asiakkaat kokevat nykyiset palvelutavat riittäviksi (Ylikoski ym. 2006, 129–130).

### **Portfolion optimointi**

Tekoälyä finanssialalle ja sijoituspalveluihin sovellettaessa yksi suurimpia tutkimuksen kohteita on jo pitkään ollut sijoitussalkun eli portfolion optimointi, eli miten tekoälyä hyödyntämällä saadaan minimoitua sijoituksen riski samalla maksimoimalla sen tuotto. Portfolion optimointi on toimivan tekoälyn tuottaman varainhoidon ja sijoitusneuvonnan perusta. Yleensä käytettäessä tekoälyä portfolion optimoinnissa vaikuttavana sijoitusteorianä on joko Markowitzin portfolioteoriaa tai siitä johdettu CAPM-malli sekä eri sijoitusstrategioiden huomiointi. (Gunasekaran & Ramaswami 2014, 277; Li & Hoi 2014, 1–2.)

Portfolion optimointia on tutkinut muiden muassa Bahrammirzaee. Hän esittää tutkimuksessaan, että yhdistämällä asiantuntijajärjestelmä neuroverkkojen kanssa onnistuttiin luomaan portfolio, joka menestyi paremmin kuin yksin asiantuntijajärjestelmän tai neuroverkkojen perusteella luotu portfolio. Tämä etu perustuu käytännössä täysin siihen, että hybridijärjestelmä kykenee hyödyntämään molempien järjestelmien etuja ja näin tasoittamaan niiden heikkouksia. Bahrammirzaee vertaili tutkimuksessaan sekä asiantuntijajärjestelmiä että neuroverkkoja yksinään kuin niistä luotua hybridijärjestelmää useisiin eri finanssialan perinteisiin sovelluksiin, ja hänen mukaansa hybridijärjestelmä kykeni ennustamaan markkinoita paremmin kuin perinteiset ja tilastolliset menetelmät, pystyen näin luomaan myös paremmin tuottavan portfolion. (Bahrammirzaee 2010, 1168–1188.)

Gunasekaran ja Ramaswami (2014, 278) puolestaan käyttivät portfolion optimoinnissa neuroverkkojen ja sumeiden järjestelmien yhdistelmää (Gunasekaran & Ramaswami 2014, 278). Tällaista hybridimenetelmää kutsutaan myös neurosumeaksi järjestelmäksi tai neurosumeaksi malliksi. Neuroverkkoa käytetään tällaisessa järjestelmässä tarkentamaan sumean järjestelmän tulosta esimerkiksi löytämällä erilaisia sääntöjä tutkittavasta aineistosta. (Niskanen 2003, 155–158.) Neurosumeain järjestelmän tukena Gunasekaran ja Ramaswami (2014, 277–278) käyttivät myös CAPM-mallia portfolion riskin arvioinnissa (Gunasekaran & Ramaswami 2014, 277–278).



Gunasekaran ja Ramaswami (2014, 278) pyrkivät mallillaan ennustamaan osakkeiden hintoja ja saavuttamaan tällä tavoin korkeampia tuottoja verrattuna muihin portfolion valinnan malleihin. Mallinsa vertailukohteina he käyttivät samoilta markkinoilta otettua osakeindeksiä, osta ja pidä -sijoitusstrategiaa ja vivutettua sijoitussalkkua, jota suojattiin johdannaisilla. Tutkimusperiodi heillä oli vuoden historiallinen data 30 eri osakkeella. Tutkimuksen lopputuloksena heidän käyttämänsä hybridijärjestelmä CAPM-mallilla tuettuna voitti kaikki vertailuportfoliot selkeästi. Haasteena Gunasekaran ja Ramaswami (2014, 284) mainitsevat kuitenkin mittavan laskentakapasiteetin tarpeen. (Gunasekaran & Ramaswami 2014, 278–285.)

Qiu ja Song puolestaan yhdistivät omassa tutkimuksessaan geneettisen algoritmin ja neuroverkon. Heidän tavoitteenaan oli tarkentaa neuroverkon luomaa ennustetta Tokion pörssin Nikkei 225 -indeksistä päivittäisellä tarkkuudella geneettisen algoritmin avulla. Tutkimusaineistona oli 1707 kauppapäivää aikavälillä tammikuu 2007–joulukuu 2013. Lokakuun 18. päivään vuonna 2012 asti indeksin arvoja käytettiin järjestelmän opetusarvoina ja siitä eteenpäin indeksin arvoja käytettiin vertailuarvoina. Opetusarvojen syöttämisen jälkeen järjestelmälle ei annettu tietoa indeksin liikkeistä. Tämän jälkeen luodulle hybridijärjestelmälle annettiin kahdet erilaiset alkuarvot. Tutkimuksen tuloksena ensimmäisillä alkuarvoilla järjestelmä onnistui ennustamaan indeksin liikkeet noin 60 prosentin tarkkuudella ja toisilla arvoilla tarkkuus oli jopa 81 prosenttia. (Qiu & Song 2016, 1–9.)

Qiu ja Song (2016, 9) mainitsevat, että heidän järjestelmänsä tarkkuutta voi olla mahdollista parantaa käyttämällä neuroverkon lisäksi jotain muuta sovellusta kuin geneettisiä algoritmeja. Heidän mukaansa järjestelmän pohjalta on mahdollista luoda sijoitusportfolio, joka kykenee seurailemaan indeksin kehitystä kohtalaisen hyvin, tai muutoksilla pyrkiä jopa ylittämään indeksin tuoton. (Qiu & Song 2016, 9.)

Portfolion optimointia on tutkittu myös yksittäisillä järjestelmillä. Gómez-Ramos ja Venegas-Martinez (2013, 7–8) selvittivät tiettyjen neuroverkkojen kykyä ennustaa osakkeiden tulevia hintoja vertailemalla eri neuroverkkojen menestystä keskenään. Tämän jälkeen he testasivat parhaiten menestyneen neuroverkon ennustuskykyä yksittäiselle osakkeelle, jona käytettiin IBM-teknologiayhtiön päivittäistä noteerausta. Tarkoituksena oli ennustaa tämän osakkeen päivittäistä tuottoa. Aikavälinä heillä oli tammikuu 2003–toukokuu 2013, josta viimeiset kymmenen päivää käytettiin tuoton

ennustamiseen ja sitä aiempi aika järjestelmän opettamiseen. Lopputuloksena järjestelmän tuottaman ennusteen poikkeama todellisesta kurssista oli vain 5 kymmenes-tuhannesosapistettä, mutta poikkeama alkoi kasvaa nopeasti tutkimuksen loppua kohti, koska järjestelmälle ei syötetty uutta tietoa. Ennusteen tarkentamiseksi Gómez-Ramos ja Venegas-Martinez (2013, 13–14) ehdottavat neuroverkon avustamista toisella järjestelmällä luomalla hybridijärjestelmän, mutta toisaalta tällaisen järjestelmän haasteena he mainitsevat suuren tarvittavan laskentatehon sekä tarvittavan ajan, joka jo nyt oli kohtalaisen merkittävä tekijä. (Gómez-Ramos & Venegas-Martinez 2013, 7–14.)

Tiedonlouhintaa käytetään paljon muita järjestelmiä pohjustavana sovelluksena tarvittavan tiedon etsinnässä, mutta Hil’ovská ja Koncz (2012, 64) mainitsevat sitä käytetyn myös yksinään eri tutkimuksissa lyhytaikaisten kauppohen tuoton, korkonoteerausten ja osakkeiden hintojen ennustamisessa. He mainitsevat Schumakerin ja Chenin (2009) käyttäneen tiedonlouhinnan sovellusta menestyksekkäästi ylittämään S&P 500 -indeksin tuoton sekä asiantuntijaryhmän ja neljän eri rahaston tuoton kyseisellä aikavälillä. Toinen Hil’ovskán ja Konczin (2012, 71) käsittelemä sovellus on laskennallinen taloustiede, jonka soveltamisesta portfolion rakentamiseen he mainitsevat Kumarin ja Bhattacharyan (2009) tutkimuksen. Heidán tutkimuksessaan laskennallisilla valituilla tekijöillä luotu simuloitu portfolio ylitti vertailuindeksinä käytetyn FTSE 100 -indeksin tuoton kuukauden, kahden ja kolmen kuukauden aikaväleillä. Laskennallisen taloustieteen haasteena portfolion muodostamisessa on kuitenkin muutosherkkyys, sillä hyvin pienet erot syötetyissä lähtöarvoissa voivat muuttaa radikaalisti saatavia loppuarvoja ja siksi lähtöarvojen tulee olla laskennallista taloustiedettä sovellettaessa erittäin tarkkoja. (Hil’ovská & Koncz 2012, 64–72.)

### **Tekoälysisjoituspalvelun edut ja haasteet**

Lähteestä riippumatta portfolion optimoinnissa on päästy parhaisiin tuloksiin käyttämällä hybridimenetelmää tai vaihtoehtoisesti yksittäisiä malleja tai sovellusta käyttäneet tutkijat ovat arvioineet, että lisäämällä sovelluksen tueksi toinen sovellus lopputulos olisi ollut parempi. Käsitellyissä tutkimuksissa tekoälyjärjestelmän luoma portfolio on tuottanut paremmin kuin sen vertailukohteet. Kuitenkin sekä yksittäisten että erityisesti hybridimenetelmien haasteena on mainittu yhtä lailla lähteestä riip-

pumatta suuri taustatyön tarve sekä sovellusten vaatima laskentateho. Vaikka nykypäivän tekniikka kehittyy käsittämättömällä nopeudella, yhä edelleen markkinoiden ennustamiseen vaadittava laskentateho vie helposti laitteet äärirajoille. (Bahrammirzaee 2010, 1187–1188; Gómez-Ramos & Venegas-Martinez 2013, 13–14; Gunasekaran & Ramaswami 2014, 284; Hil’ovská & Koncz 2012, 63–72; Qiu & Song 2016, 9.)

Portfolion optimoinnin haasteiden lisäksi tekoälyn käyttöön sijoituspalveluissa liittyy muita järjestelmäriskejä (Salo 2016, 283). Kun internetissä tuotettavat tekoälysijoituspalvelut yleistyvät, myös tietojen kalasteluyritykset tulevat varmasti lisääntymään, sillä sijoituspalveluissa asiakkailta tulee kysellä yksilöllisiä tietoja (Guidelines 2012, 5–6). Lisäksi mikäli tekoälysijoitusneuvojan tai -varainhoitajan allokatiopäätökset eivät ole riittävän yksilöllisiä vaan suuri määrä sijoituksia tehdään samansuuntaisesti, saattaa se jyrkentää yksittäisiä markkinaheilahteluja (Salo 2016, 283). Tällaista automaattisen kaupankäynnin ”sopuliefektiksi” kutsuttua tilannetta, jossa useat sijoittajat saavat samankaltaisilla päätöksillä markkinoiden heilahduksen voimistumaan, epäillään esimerkiksi syyskuulta 2016 (Vehviläinen 2016b).

Edellä mainitut edut ja haasteet ovat erityisesti teknisiä, mutta toki asiakasta miellyttää myös ajatus paremmasta tuotosta. Asiakkaan näkökulmasta automatisoidun varainhoidon etu on erityisesti edullisuus, sillä palvelua voisi saada huomattavasti edullisemmin kuin perinteistä sijoitusneuvontaa tai varainhoitoa. (Lehmusvirta 2016b.) Sen lisäksi robottisijoitusneuvoja tai -varainhoitaja on asiakkaan tavoitettavissa 24 tuntia vuorokaudessa käytännössä vuoden jokaisena päivänä, jolloin palvelun käyttökynnys alentuu hinnan lisäksi myös tavoitettavuudella. Salo (2016, 281–282) mainitsee myös, että palveluun voi internetin välityksellä helposti tutustua ilman sopimuksen tekemisen painetta. Yhtenä etuna voi olla myös palveluntarjoajasta riippuen laajempi sijoitustuotteiden valikoima vaikkapa kansainvälisesti. Etua tuottaa myös se, että tiedot sijoittajan tekemistä valinnoista, sijoitusprofiilin rakentumisesta ja toisaalta robotin antamista suosituksista tai tekemistä sijoituspäätöksistä tallentuvat automaattisesti myöhempää tarkastelua varten. (Salo 2016, 281–282.)

Teknisten haasteiden lisäksi robottineuvojiin ja -varainhoitajiin liittyy myös asiakkaan kannalta riskejä ja haasteita. Koska asiakas ei ole henkilökohtaisessa yhteydessä neu-

vojaan vaan hoitaa palvelun käytön internetissä, palvelun tarjoajan on vaikea varmistaa asiakkaan sijoitustuotteiden tuntemus. Miten voidaan pitää varmana, että asiakas on todella tutustunut tuotteeseen, kun hän ilmoittaa niin tehneensä klikkaamalla verkkosivulla olevaa kohtaa ”olen tutustunut tuotteeseen ja palvelun käyttöehtoihin”? Salo (2016, 282) mainitsee Lannerön (2013) tutkineen, että kuluttajasijoittajat jättävät usein perusteellisen markkinointiaineistoon tutustumisen tekemättä. Tämä voi johtua nykykuluttajan tarpeesta saada nopeaa palvelua, jossa verkkopalvelut ovat huomattavasti helpompia kuin ihmisen kanssa suoritettavassa palvelussa. Tämän lisäksi asiakas ei pääse todennäköisesti kysymään tekoälyltä tarkentavia kysymyksiä, kuten hän voisi kysyä perinteiseltä sijoitusneuvojalta tai varainhoitajalta. (Salo 2016, 282.)

Haasteena on myös annettujen neuvojen tai sijoitusratkaisujen soveltuminen yksittäiselle asiakkaalle, kun asiakkaan antamat tiedot eivät muodostakaan sellaista sijoitusprofiilia mitä asiakas itse haluaa, joka voi johtua puutteellisista, harhaanjohtavista tai jopa vääristä tiedoista. Lisäksi välillä voi olla vaikea nähdä, milloin tekoäly on antanut asiakkaalle yksilöllistä sijoitusneuvontaa. (Salo 2016, 282–283.) Koska jo sijoituspalvelulaissa (L 747/2012, 1:11 §) mainitaan, että sijoitusneuvonta on nimenomaan yksilöllisen suosituksen antamista, on robottisijoitusneuvojan antamaa suositusta tarkasteltava kyseenalaistaen neuvojen soveltuminen lain määrittämäksi yksilölliseksi sijoitusneuvonnaksi (L 747/2012, 1:11 §). Tämä puolestaan tuottaa haasteita asiakkaan oikeusturvaan. Lisäksi robottisijoitusneuvonnan ja -varainhoidon yleistyessä palveluntarjoajan henkilöllisyys ei välttämättä ole asiakkaalle enää varma, kun markkinoille pääsee mahdollisesti paljon toimijoita sekä kotimaasta että ulkomailta. (Salo 2016, 282–283.)

## 4 Tutkimusasetelma

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, millaisia mielipiteitä nuorilla aikuisilla on sijoitusneuvonnasta ja varainhoidosta sekä mitä mieltä he ovat sijoitusmarkkinoiden yhdestä tämän hetken puheenaiheista eli tekoälyn ja robotiikan soveltamisesta näihin palveluihin, jopa sijoitusneuvojan tai varainhoitajan korvaamisesta teknisillä työ-

kaluilla. Opinnäytetyön aihe on hyvin teorialähtöinen erityisesti tekoälyn ja robotiikan kannalta. Työssä on tässä tapauksessa tarpeen esitellä kohtalaisen laaja teoria-pohja aiheen taustoittamiseksi (Kananen 2010, 74–76).

Työn toimeksiantaja on LähiTapiolan Keski-Suomen, Savo-Karjalan, Savon ja Idän alueen Private Banking -osasto. Laajemmin työn tavoitteena on palvella koko LähiTapiola Private Bankingia. LähiTapiola Private Banking tarjoaa välineitä itsenäiselle sijoittajalle sekä täyden valtakirjan varainhoitopalveluita 100 000 euron sijoitusvarallisuudesta alkaen. LähiTapiola Private Banking pyrkii tuottamaan palveluitaan mahdollisimman paikallisesti ja lähellä asiakasta. (Private Banking n.d.) Työn tavoitteena on tuottaa toimeksiantajalle tietoa potentiaalisten asiakkaiden mielipiteistä mahdolliseen tulevaisuuden sijoituspalveluun liittyen.

#### **4.1 Tutkimusongelma ja tutkimuskysymykset**

Työn tutkimusongelma on seuraava:

Miten nuoret aikuiset suhtautuvat tekoälyn tuottamaan sijoitusneuvontaan ja varainhoitoon.

Sijoituspalveluyritykset suunnittelevat robotiikan ja tekoälyn sovelluksia erityisesti nuorten aikuisten palveluksi, koska tekniikkaa kehitetään edelleen ja nuoret ovat tulevaisuuden sijoituspalveluiden asiakkaita (Hara 2016). Lisäksi nuoret ovat yleensä valmiimpia ja myönteisempiä omaksumaan tietotekniikkaa kuin vanhemmat ikäryhmät (Ylikoski ym. 2006; 127–128). Tästä syystä tekoälyn tarjoama sijoitusneuvonta ja -varainhoito on palveluntarjoajien mielestä ensisijaisesti heidän palvelunsa. Lisäksi palvelun edullisuus voi luoda mahdollisuuksia nuoremmille ikäryhmille, jotka eivät aiemmin ole saaneet mahdollisuutta näihin sijoituspalveluihin. (Hara 2016.)

Tarkoitus on tutkia, mitä nuoret aikuiset ovat mieltä nykypäivän varainhoidon ja sijoitusneuvonnan palveluista sekä siitä, että näiden palveluiden tuottamisessa käytettäisiin tulevaisuudessa tekoälyä. Tarkoitus on myös selvittää vertaillen, luottaisiko nuori aikuinen sijoitusvarallisuuttaan halukkaammin perinteisen sijoitusneuvojan tai varainhoitajan eli ihmisen vai tekoälyllä varustetun robottineuvojan hallittavaksi ja miten erilaiset taustatekijät kuten elämäntilanne, koulutus ja varallisuus vaikuttavat mielipiteisiin.

## 4.2 Tutkimusmenetelmät

Vaikka kyseessä on varsinkin Suomessa kohtalaisen uusi ilmiö, tutkimus tullaan tekemään kvantitatiivisin menetelmin. Näin toimitaan siksi, että tarkoitus on saada teoriasta käytäntöön sovellettavaa tietoa siltä osin, mitä tutkimuksen kohderyhmä on mieltä aiheesta. Tämän kaltainen mielipidetutkimus on järkevintä toteuttaa ja analysoida kvantitatiivisin menetelmin ja koska kyseessä on kvantitatiivinen tutkimus, tutkittavasta aiheesta esitetään laaja teoriapohja, jotta asiasta saadaan riittävä ymmärrys (Kananen 2010, 74–76). Aihetta on kuitenkin Suomen ulkopuolella jo tutkittu ja sovellettu enemmän, joten tarvittavaa aiheeseen liittyvää teoriaa on saatavilla.

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa teorian ja aiempien tutkimusten perusteella tutkimuksen lopputuloksesta johtopäätöksistä tulee luoda hypoteeseja siitä, millaisia tuloksia tutkimuksesta saadaan. Hypoteesi voi olla suuntaa osoittava tai tilastollinen. Suuntaa antavassa hypoteesissa tutkija olettaa tutkimuksen kohteena olevien ilmiöiden välillä olevan riippuvuuden, kun taas tilastollisessa hypoteesissa eli nollahypoteesissa oletetaan, ettei tutkittavien ilmiöiden välillä ole riippuvuutta. Näiden hypoteesien lisäksi tutkija voi tutkimuksen aikana esittää erilaisia työhypoteeseja, jotka ovat tutkijan oletuksia tutkimuksen lopputuloksesta. Työhypoteesi ei ole siis välttämättä yhtä tekninen kuin suuntaa antava hypoteesi tai nollahypoteesi. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 154–155; Hypoteesien testaus n.d.)

Tässä tutkimuksessa pyritään saamaan suuntaa antavaa tietoa tutkimusongelmasta toimeksiantajalle. Tavoitteena ei ole saavuttaa lopullisia tuloksia aiheeseen liittyen, vaan selvittää tutkittavaan asiaan liittyvien mielipiteiden nykytilaa ja toisaalta pohjustaa tulevia tutkimuksia. Hypoteesina tutkimuksen lopputuloksesta on, että ihmisten varallisuus ja sijoituskokemus vaikuttavat selvästi mielipiteeseen robottivarainhoitajan tai sijoitusneuvojan käytöstä. Tuloksista oletetaan myös, että nuoret aikuiset luottavat kuitenkin enemmän perinteiseen sijoitusneuvontaan ja varainhoitoon kuin tekoälyn tuottamiin palveluihin.

### Aineistonkeruu- ja analysointimenetelmät

Tutkimusaineisto tullaan keräämään survey-tyyppisenä sähköpostikyselynä niin, että sähköpostiosoitteen antaneet ovat itse hyväksyneet kyselyn lähettämisen aiemmassa

yhteydenotossa sosiaalisessa mediassa, sähköpostiviestillä tai henkilökohtaisesti. Kyselylomake rakennetaan teorian pohjalta taulukoiden teoriaan liittyviä ydinasioita ja muodostaen näistä mahdollisimman yksinkertaisia kyselykysymyksiä. Teoriasta ja siitä nousseista kysymyksistä luotu taulukko on esitetty työn liitteessä 1. Kysely luodaan Webropol 3.0 -ohjelmalla ja sillä tullaan mittaamaan vastaajien demografisia tekijöitä kuten ikä, varallisuus ja koulutus ja näitä tullaan vertaamaan luottamukseen varallisuuden luovuttamisesta hoidettavaksi ihmiselle tai tekoälysovellukselle ja uskomukseen tekoälyn asiantuntevuudesta sijoitusmarkkinoilla. Demografisia tekijöitä tullaan mittaamaan strukturoiduilla kysymyksillä ja muita tekijöitä 5-portaisella mielipideasteikolla sekä strukturoiduilla kysymyksillä. Koska tavoitteena ei ole selvittää yksittäisiä mielipiteitä vaan mielipiteiden suuntaa, kyselyssä ei käytetä avoimia kysymyksiä.

Tilastollisen tutkimuksen otoksen tulee täyttää tietyt kriteerit. Jotta voidaan puhua otoksesta, tulee perusjoukon yksiköiden olla sattumanvaraisesti valittuja ja jokaisella perusjoukon jäsenellä tulee olla yhtä suuri todennäköisyys päätyä otokseen. (Heikkilä 2008, 41.) Jos tutkimuksen perusjoukkoa ei pystytä määrittelemään vaan kyselyyn vastaajat valikoituvat muilla tavoin, ei tilastollisessa tutkimuksessa puhuta otannasta tai otoksesta vaan näytteestä. Näyte voidaan toteuttaa joko harkinnanvaraisena tai sattumanvaraisena. Harkinnanvaraisessa näytteessä tutkija on etukäteen päättänyt, keille tutkimuksen kysely suunnataan. Sattumanvaraisesta näytteestä esimerkkinä voidaan pitää jollain verkkosivulla olevaa kyselylomaketta, johon verkkosivun vierailijat voivat vastata. Tällaisesta näytteestä käytetään myös termiä itse valikoituva näyte. (Vehkalahti 2008, 46–47.)

Tutkimuksen perusjoukkoa ei ole tarkasti määritelty, vaan linkki kyselyyn lähetetään sähköpostin kautta niille olemassa oleville kontakteille, jotka ovat erikseen hyväksyneet kyselyn lähettämisen. Tutkimuksen aineisto on siis harkinnanvarainen näyte. Näin on mahdollista saavuttaa kohtalaisen suuruinen näyte, jossa vastaajat ovat tutkimuskysymyksen asettelun mukaisia nuoria aikuisia. Näin saadaan näytteeksi mahdollisesti kattavampi kuvaus suomalaisista nuorista aikuisista kuin vain esimerkiksi opiskelijoiden mielipiteitä tutkimalla. Suomalaisista nuorista aikuisista kaikki eivät ole enää opiskelijoita vaan voivat olla siirtyneet jo työelämään.

Tutkimusaineisto on tarkoitus kerätä kahden viikon aikana helmikuun 2017 lopusta maaliskuun 2017 puoliväliin. Aineisto käsitellään Webropol 3.0 -ohjelmistolla ja analyysi tehdään saman ohjelman Professional Statistics -työkalua ja Microsoft Exceliä apuna käyttäen suorina jakaumina ja ristiintaulukoimalla. Itse tulokset tulkitaan jakaumista ja taulukoista deduktiivisella päättelyllä. Tämän jälkeen tulokset esitetään kuvioina ja prosenttitaulukoina, jotka kirjoitetaan työhön auki. Tärkeimmistä tuloksista kirjoitetaan yhteenveto ennen tuloksiin perustuvien johtopäätösten esittelyä.

### **Tutkimuksen luotettavuus**

Tulosten tilastollista luotettavuutta ja merkitsevyyttä voidaan arvioida  $\chi^2$ -testillä. Itse tutkimuksen luotettavuutta voidaan arvioida tilastollisesti  $\chi^2$ -testillä ja t-testillä sekä huomioimalla kyselyn vastausprosentti. Teoriassa mitä laajempi otos ja suurempi vastausprosentti saadaan, sitä luotettavampia ovat tutkimuksen tulokset. Lisäksi voidaan arvioida esitellyn teorian riittävyttä. (Kananen 2010, 110–115, 128–132.)

Koska aineistona on harkinnanvarainen näyte kohderyhmästä, on mahdollista, että toteutettaessa tutkimus uudelleen eri harkinnalla saadaan erilaisia tuloksia. Tavoitteena on kuitenkin ollut tuottaa mahdollisimman heterogeeninen näyte maantieteellisesti ja koulutuksen perusteella, jotta tutkimuksen ulkoinen reliabiliteetti olisi mahdollisimman hyvä ja näin otantamenetelmän valinnassa on huomioitu ulkoinen reliabiliteetti. Tutkimuksen sisäinen reliabiliteetti pitäisi sen sijaan olla erinomainen, kun kyselylomakkeen kysymykset on luotu mahdollisimman yksiselitteisiksi. Myös se, ettei kyselyssä käytetä avoimia kysymyksiä, lisää tutkimuksen reliabiliteettia. Satunnaisvirhettä voidaan pienentää esimerkiksi aineiston analyysimenetelmien oikeaoppisella käytöllä (Heikkilä 2008, 187).

## **5 Tutkimustulokset**

Sähköpostikysely lähetettiin 124 nuorelle aikuiselle aineistonkeruusuunnitelman mukaisesti. Kysely oli vastaajille avoinna 19.2.2017–3.3.2017. Vastauksia kyselyyn saatiin 109. Seuraavassa on esitetty vastaajien taustatiedot sekä niiden vertailu muihin vastauksiin. Luvun lopussa on yhteenveto tuloksista.



## Taustatiedot

Kyselyn vastaajien ikäjakauma on esitetty taulukossa 1. Kyselyn kohderyhmä rajattiin nuoriin aikuisiin ja selkeästi suurin osa vastaajista oli 22–25-vuotiaita (75,23 prosenttia). Nuorten aikuisten kohderyhmä tavoitettiin hyvin, sillä vain 4,59 prosenttia vastaajista oli 30-vuotiaita tai vanhempia.

Taulukko 1. Vastaajien ikäjakauma

	n	%
18–21	14	12,84
22–25	82	75,23
26–29	8	7,34
30 tai enemmän	5	4,59
yhteensä	109	100,00

Kyselyyn vastanneiden elämäntilanne näkyy taulukossa 2. Vastanneista noin puolet (53,70 prosenttia) oli opiskelijoita, jotka eivät käyneet työssä. Toiseksi suurin ryhmä olivat työssäkäyvät opiskelijat (25,00 prosenttia) ja loput kyselyyn vastanneista olivat työelämässä joko työntekijöinä tai yrittäjinä. Kyselyyn vastanneista yksi ilmoitti olevansa yrittäjä.

Taulukko 2. Vastaajien elämäntilanne

	n	%
Opiskelija	58	53,70
Työntekijä	22	20,37
Työssäkäyvä opiskelija	27	25,00
Yrittäjä	1	0,93
yhteensä	108	100,00

Vastaajien koulutus on esitetty taulukossa 3. Lähes puolet kyselyyn vastanneista (49,54 prosenttia) ilmoitti koulutukseksi ammattikorkeakoulututkinnon ja noin neljäsosa vastaajista ilmoitti joko ammattikoulun tai lukion (22,94 prosenttia) tai yliopistotutkinnon (26,61 prosenttia). Korkeakoulututkintotautaisista vastaajia oli noin kolme neljäsosaa vastaajista (76,15 prosenttia). Vastaajilta kysyttiin ylintä tutkintoa, jonka he olivat suorittaneet tai joka heillä oli tällä hetkellä kesken.

Taulukko 3. Koulutustausta

	n	%
Peruskoulu	1	0,92
Ammattikoulu tai Lukio	25	22,94
Ammattikorkeakoulu (AMK tai YAMK)	54	49,54
Yliopistotutkinto	29	26,61
yhteensä	109	100,00

Vastaajien sijoittajakokemus on esitetty taulukossa 4. Suuri osa (44,95 prosenttia) vastaajista sanoo säästävänsä tilille tai rahastoon, noin joka viides vastaaja (18,35 prosenttia) sanoo sijoittavansa satunnaisesti ja aktiivisia sijoittajia vastaajista on 6,42 prosenttia. Noin joka kolmas (30,28 prosenttia) vastaaja kokee, ettei säästä tai sijoita varallisuuttaan.

Taulukko 4. Sijoittajakokemus

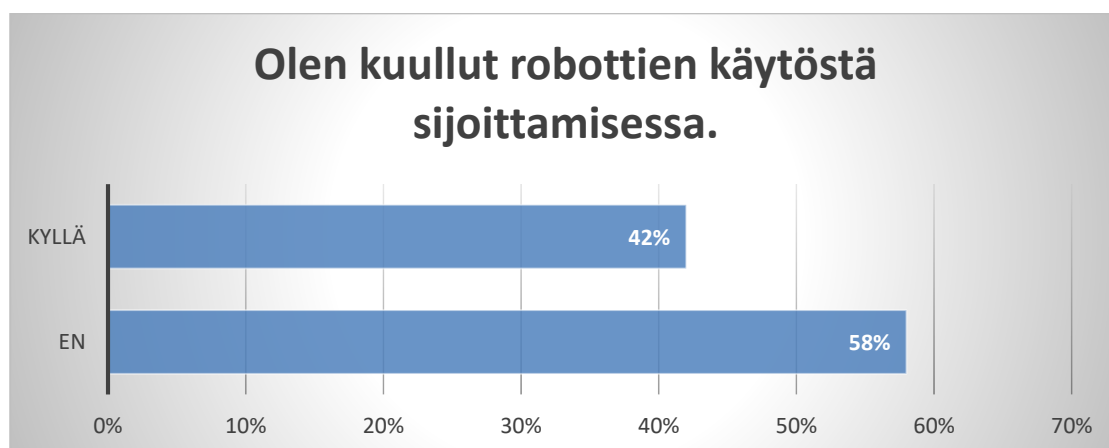
	n	%
Ei kokemusta	33	30,28
Säästän tilille/rahastoon	49	44,95
Sijoitan satunnaisesti (esim. osakemarkkinoille)	20	18,35
Sijoitan aktiivisesti (esim. osakemarkkinoille)	7	6,42
yhteensä	109	100,00

Taulukossa 5 on esitetty vastaajien sijoitusvarallisuus. Varallisuuden jakautuminen eri summiin perustuu vastaajien käsitykseen siitä, kuinka paljon heillä on sijoitettua tai säästöissä olevaa rahavarallisuutta. Summaan luettiin mukaan myös sellainen rahavarallisuus, jota vastaajat kokivat pitävänsä muulla tavoin säästöissä ”pahan päivän varalle”. Vastaajien varallisuus eri luokkien välillä jakautui kohtalaisen tasaisesti. 26,61 prosenttia vastaajista ilmoitti sijoitusvarallisuudekseen alle 1 000 €, 13,76 prosenttia 1 000–2 000 euroa ja 2 000–5 000 euron sijoitusvarallisuus oli 18,35 prosentilla vastaajista. 5 000–10 000 euron sijoitusvarallisuus oli 18,35 prosentilla ja yli 10 000 euron sijoitusvarallisuus oli 22,94 prosentilla vastaajista.

Taulukko 5. Sijoitusvarallisuus

	n	%
alle 1000 €	29	26,61
1000–2000 €	15	13,76
2000–5000 €	20	18,35
5000–10000 €	20	18,35
enemmän kuin 10000 €	25	22,94
yhteensä	109	100,00

Yleisenä vastausten tulkintaa ohjaavana kysymyksenä kysyttiin, oliko vastaaja kuullut tekoälyn käytöstä sijoittamisessa. Tämä on esitetty kuviossa 2. Noin 58 prosenttia kyselyyn vastanneista ei ollut aiemmin kuullut robotiikan ja tekoälyn käytöstä sijoittamisessa ja vastaavasti noin 42 prosenttia oli siitä kuullut.



Kuvio 2. Vastaajien tietous robotiikan käytöstä sijoittamisessa

## 5.1 Nykypäivän varainhoito- ja sijoitusneuvontapalvelut

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen tavoite oli selvittää, mitä mieltä nuoret aikuiset ovat nykypäivän varainhoidon ja sijoitusneuvonnan palveluista. Taulukoinnissa kyselyssä esitettyjä mielipidekysymyksiä on arvioitu suhteessa vastaajien elämäntilanteeseen, koulutukseen, sijoituskokemukseen ja sijoitusvarallisuuteen. Elämäntilanteen käsittelyn yhteydessä on esitetty kaikkien kyselyyn vastanneiden osuudet.

## Elämäntilanteen vaikutus

Taulukossa 6 on esitetty vastaajien elämäntilanteen vaikutus siihen, kuinka tärkeää heille on tuntee heidän raha-asioitaan hoitava yritys. Kaikista kysymykseen vastanneista lähes jokainen (97,25 %) on sitä mieltä, että heille on tärkeää tuntee yritys joka hoitaa heidän raha-asioitaan. Eri elämäntilanteissa olevien vastaajaryhmien välillä ei ole juuri eroa. Ainoana poikkeuksena yksi työntekijä ilmoitti, ettei hänelle ole välttämättä tärkeää tuntee hänen raha-asioitaan hoitavaa yritystä.

Taulukko 6. Elämäntilanne ja yrityksen tunteminen

Minulle on tärkeää tuntee yritys, joka hoitaa raha-asioitani.	Elämäntilanne			Yrittäjä n=1 %	Yhteensä N=108 %
	Opiskelija n=58 %	Työntekijä n=22 %	Työssäkäyvä opiskelija n=27 %		
Eri mieltä	0	0	0	0	0
Osittain eri mieltä	0	4,55	0	0	0,92
En osaa sanoa	1,72	0	3,7	0	1,83
Osittain samaa mieltä	37,93	27,27	48,15	0	38,53
Samaa mieltä	60,34	68,18	48,15	100	58,72
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 7 on esitetty vastaajien elämäntilanteen suhde siihen, tuleeko vastaajan raha-asioden olla fyysisesti Suomessa sijaitsevassa pankissa. Kaikista vastaajista noin kolme viidestä (57,80 %) on sitä mieltä, että heidän raha-asiodensa on oltava Suomessa ja puolestaan vajaa yksi kolmasosa (29,36 %) ajattelee, ettei asiainnin tarvitse olla fyysisesti Suomessa. Hieman kiinteämmin palveluiden tulisi olla Suomessa työntekijöiden mielestä (63,63 % samaa mieltä väitteen kanssa) ja löyhemmin siihen suhtautuvat opiskelijat (55,17 % samaa mieltä).

Taulukko 7. Elämäntilanne ja raha-asioden sijaintimaa

Raha-asiodeni tulee olla fyysisesti Suomessa sijaitsevassa pankissa.	Elämäntilanne			Yrittäjä n=1 %	Yhteensä N=108 %
	Opiskelija n=58 %	Työntekijä n=22 %	Työssäkäyvä opiskelija n=27 %		
Eri mieltä	15,52	4,55	7,41	0	11,01
Osittain eri mieltä	13,79	27,27	18,52	0	18,35
En osaa sanoa	15,52	4,55	14,81	0	12,84
Osittain samaa mieltä	24,14	27,27	33,33	100	27,52
Samaa mieltä	31,03	36,36	25,93	0	30,28
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 8 on kuvattu elämäntilanteen suhdetta perinteisten asiointitapojen riittävyyteen ja toisaalta uusien asiointitapojen tarpeeseen. Kaikista vastaajista kaksi viidestä (43,12 %) kokee perinteisten asiointitapojen riittävän, mutta toisaalta jopa kolme neljästä (76,15 %) vastaajasta kokee pankki- ja sijoituslalle tarvittavan uusia, verkossa tapahtuvia asiointimuotoja. Riittämättömiksi perinteiset asiointitavat kokivat eniten työssäkäyvät opiskelijat (44,44 %). Toisaalta pelkästään töissä käyvistä vastaajista merkittävä osa (63,64 %) koki perinteiset asiointitavat riittäviksi. Eniten haajontaa oli pelkästään opiskelevien vastaajien joukossa, joista noin yksi kolmasosa koki nykyiset asiointitavat riittäviksi (37,89 %) ja toinen kolmasosa (34,48 %) riittämättömiksi. Uusia asiointitapoja kaipasivat eniten työssäkäyvät opiskelijat, joista suurin osa (81,48 %) koki alalle tarvittavan uusia asiointitapoja. Chi<sup>2</sup>-testin mukaan tämä ero uusien asiointitapojen tarpeessa on tilastollisesti merkittävä (p=0,01), mutta tulokseen tulee suhtautua varauksella, koska testin kriteerit eivät täyttyneet.

Taulukko 8. Elämäntilanne ja asiointitavat

	Elämäntilanne				
	Opiskelija	Työntekijä	Työssäkäyvä opiskelija	Yrittäjä	Yhteensä
	n=58	n=22	n=27	n=1	N=108
	%	%	%	%	%
<u>Minulle riittävät perinteiset asiointitavat.</u>					
Eri mieltä	5,17	4,55	14,81	0	8,26
Osittain eri mieltä	29,31	9,09	29,63	0	24,77
En osaa sanoa	27,59	22,73	18,52	0	23,85
Osittain samaa mieltä	32,76	40,91	18,52	100	31,19
Samaa mieltä	5,17	22,73	18,52	0	11,93
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

	Elämäntilanne				
	Opiskelija	Työntekijä	Työssäkäyvä opiskelija	Yrittäjä	Yhteensä
	n=58	n=22	n=27	n=1	N=108
	%	%	%	%	%
<u>Pankki- ja sijoituslalle tarvitaan uusia, verkossa tapahtuvia asiointitapoja.</u>					
Eri mieltä	0	0	0	0	0
Osittain eri mieltä	1,72	13,64	11,11	100	8,26
En osaa sanoa	20,69	13,64	7,41	0	15,6
Osittain samaa mieltä	46,55	54,55	62,96	0	51,38
Samaa mieltä	31,03	18,18	18,52	0	24,77
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 9 on esitetty vastaajien elämäntilanteen vaikutus näkemyksestä sijoituspalveluiden tarjonnan monipuolisuuteen. Kaikista vastaajista suurin osa (68,52 %) ei ottanut kantaa tähän kysymykseen. Pelkästään opiskelevista vastaajista noin viidesosa (18,96 %) kokee sijoituspalveluiden tuotevalikoiman kapeaksi, kun hieman har-

vempi kantaa ottaneista (15,52 %) kokee valikoiman riittäväksi. Työssäkäyvistä opiskelijoista kaikki kantaa ottaneet (18,51%) kokivat valikoiman kapeaksi. Pelkästään työssäkäyvistä vastaajista puolestaan hieman yli viidesosa (23,81 %) koki, ettei valikoima ole liian kapea ja 14,28 prosenttia koki asian toisin päin.

Taulukko 9. Elämäntilanne ja sijoituspalvelutuotteet

Sijoituspalveluntarjoajien tuotevalikoima Suomessa on kapea.	Elämäntilanne			Yrittäjä n=1 %	Yhteensä N=107 %
	Opiskelija n=58 %	Työntekijä n=21 %	Työssäkäyvä opiskelija n=27 %		
Eri mieltä	0	9,52	0	0	1,85
Osittain eri mieltä	15,52	14,29	0	0	12,04
En osaa sanoa	65,52	61,9	81,48	100	68,52
Osittain samaa mieltä	17,24	9,52	14,81	0	14,81
Samaa mieltä	1,72	4,76	3,7	0	2,78
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 10 on esitetty elämäntilanteen vaikutus käyttöehtoihin tutustumiseen. Kaikista vastaajista useampi (57,80 %) sanoo lukevansa tai tutkivansa palveluiden käyttöehtoja kuin ettei tutkisi tai lukisi niitä (39,45 %). Eniten käyttöehdot jäävät tutkimatta pelkästään työssäkäyviltä ihmisiltä (45,46 %) kun taas työssäkäyvät opiskelijat ilmoittavat eniten tutkivansa käyttöehtoja (62,97 %). Pelkästään opiskelevista vastaajista käyttöehtoja tutkii tai lukee yli puolet (56,90 %).

Taulukko 10. Elämäntilanne ja palveluiden käyttöehdot

Luen palveluiden käyttöehtoja tai edes tutkin niitä.	Elämäntilanne			Yrittäjä n=1 %	Yhteensä N=108 %
	Opiskelija n=58 %	Työntekijä n=22 %	Työssäkäyvä opiskelija n=27 %		
Eri mieltä	6,9	22,73	0	0	8,26
Osittain eri mieltä	31,03	22,73	37,04	0	31,19
En osaa sanoa	5,17	0	0	0	2,75
Osittain samaa mieltä	36,21	45,45	55,56	100	43,12
Samaa mieltä	20,69	9,09	7,41	0	14,68
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 11 on esitetty eri elämäntilanteessa olevien vastaajien uskoa ihmisvarainhoitajan ammattitaitoon. Kaikista kysymykseen vastanneista lähes neljä viidestä (79,82 %) pitää ihmistä asiantuntevana varainhoitajana ja puolestaan vain joka kym-

menes (9,99 %) on vastakkaista mieltä. Eniten luottoa ihmisvarainhoitajan ammattitaitoon on pelkästään opiskelevilla vastaajilla, joista lähes yhdeksän kymmenestä (86,21 %) pitää ihmistä ammattitaitoisena varainhoitajana ja vain 6,90 prosenttia ei. Eniten epäluottamusta ihmisvarainhoitajan ammattitaitoon on pelkästään työssä käyvillä vastaajilla, joista neljäsosa (27,28 %) ei pidä ihmistä asiantuntevana varainhoitajana. Työssäkäyvistä opiskelijoista 77,78 prosenttia pitää ihmistä ammattitaitoisena ja vain 3,70 prosenttia ei.

Taulukko 11. Elämäntilanne ja ihmisasiantuntijan ammattitaito

	Elämäntilanne				Yhteensä N=108 %
	Opiskelija n=58 %	Työntekijä n=22 %	Työssäkäyvä opiskelija n=27 %	Yrittäjä n=1 %	
Ihminen on asiantunteva varainhoitaja.					
Eri mieltä	0	4,55	0	0	0,92
Osittain eri mieltä	6,9	22,73	3,7	0	9,17
En osaa sanoa	6,9	9,09	18,52	0	10,09
Osittain samaa mieltä	68,97	36,36	51,85	100	58,72
Samaa mieltä	17,24	27,27	25,93	0	21,1
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

## Koulutuksen vaikutus

Taulukossa 12 on esitetty vastaajien koulutuksen suhde siihen, kuinka vastaajat kokevat tarpeen tuntea heidän raha-asioitaan hoitavan yrityksen. Eri koulutustasojen välillä ei juurikaan ole eroa siinä, kuinka hyvin yritys tulee tuntea. Vahvimmin tärkeänä yrityksen tuntemista pitävät yliopistotaustaiset vastaajat, joista 62,07 prosenttia on vahvasti sitä mieltä, että heidän tulee tuntea raha-asioitaan hoitava yritys. Toiseksi vahvimmin tätä mieltä ovat ammattikorkeakoulutaustaiset vastaajat, joista 59,26 prosenttia piti vahvasti tärkeänä raha-asioita hoitavan yrityksen tuntemista. Muista vastaajista puolet piti raha-asioita hoitavan yrityksen tuntemista vahvasti tärkeänä.

Taulukko 12. Koulutus ja yrityksen tunteminen

	Koulutus				Yhteensä N=109 %
	Peruskoulu n=1 %	Ammattikoulu/Lukio n=25 %	Ammattikorkeakoulu n=54 %	Yliopistotutkinto n=29 %	
Minulle on tärkeää tuntea yritys, joka hoitaa raha-asioitani.					
Eri mieltä	0	0	0	0	0
Osittain eri mieltä	0	4	0	0	0,92
En osaa sanoa	0	0	1,85	3,45	1,83
Osittain samaa mieltä	0	44	38,89	34,48	38,53
Samaa mieltä	100	52	59,26	62,07	58,72
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 13 on esitetty koulutuksen ja raha-asioiden fyysisen sijainnin yhteyttä. Eniten tärkeänä raha-asioiden sijaintia Suomessa pitivät ammattikorkeakoulutaustaiset vastaajat, joista yli kolme viidesosaa (62,96 %) oli sitä mieltä, että heidän raha-asiotaan hoitavan pankin tulee sijaita fyysisesti Suomessa. Myös ammattikoulu- tai lukiotaustaisista vastaajista kolme viidesosaa (60,00 %) oli tätä mieltä. Sen sijaan yliopistotaustaisista vastaajista alle puolet (48,27 %) oli sitä mieltä, että raha-asioiden tulee olla fyysisesti Suomessa ja heistä lähes kaksi viidesosaa (37,93 %) oli sitä mieltä, ettei näin tarvitse olla. Muissa vastaajaryhmissä vastaava osuus oli noin neljäsosa.

Taulukko 13. Koulutus ja raha-asioiden sijaintimaa

Raha-asioideni tulee olla fyysisesti Suomessa sijaitsevassa pankissa.	Peruskoulu n=1	Ammattikoulu/Lukio n=25	Koulutus Ammattikorkeakoulu n=54	Yliopistotutkinto n=29	Yhteensä N=109
	%	%	%	%	%
Eri mieltä	0	8	7,41	20,69	11,01
Osittain eri mieltä	0	20	18,52	17,24	18,35
En osaa sanoa	100	12	11,11	13,79	12,84
Osittain samaa mieltä	0	16	31,48	31,03	27,52
Samaa mieltä	0	44	31,48	17,24	30,28
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 14 on tarkasteltu koulutuksen vaikutusta asiointitapoihin. Eniten niitä, joilla riittävät perinteiset asiointitavat, on ammattikoulu- tai lukiotaustaisissa (52,00 %). Ammattikorkeakoulutaustaisista vastaajista vähän alle puolet (44,45 %) pitää perinteisiä tapoja riittävinä ja yliopistotaustaisista tätä mieltä on noin kolmasosa (34,48 %). Sen sijaan riittämättömiksi perinteiset asiointitavat kokee 28,00 prosenttia ammattikoulu- tai lukiotaustaisista, noin kolme kymmenestä (29,63 %) ammattikorkeakoulutaustaisesta ja yli kaksi viidestä (44,82 %) yliopistotaustaisesta vastaajasta. Uusia asiointitapoja alalle kokee tarvittavan 80,00 prosenttia ammattikoulu- tai lukiotaustaisista, hieman alle kolme neljästä (70,37 %) ammattikorkeakoulutaustaisista ja lähes yhdeksän kymmenestä (86,21 %) yliopistotaustaisesta vastaajasta.



Taulukko 14. Koulutus ja asiointitavat

	Koulutus				
	Peruskoulu n=1 %	Ammattikoulu/Lukio n=25 %	Ammattikorkeakoulu n=54 %	Yliopistotutkinto n=29 %	Yhteensä N=109 %
Minulle riittävät perinteiset asiointitavat.					
Eri mieltä	0	4	7,41	13,79	8,26
Osittain eri mieltä	0	24	22,22	31,03	24,77
En osaa sanoa	100	20	25,93	20,69	23,85
Osittain samaa mieltä	0	24	35,19	31,03	31,19
Samaa mieltä	0	28	9,26	3,45	11,93
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

	Koulutus				
	Peruskoulu n=1 %	Ammattikoulu/Lukio n=25 %	Ammattikorkeakoulu n=54 %	Yliopistotutkinto n=29 %	Yhteensä N=109 %
Pankki- ja sijoituslalle tarvitaan uusia, verkossa tapahtuvia asiointitapoja.					
Eri mieltä	0	0	0	0	0
Osittain eri mieltä	0	12	11,11	0	8,26
En osaa sanoa	100	8	18,52	13,79	15,6
Osittain samaa mieltä	0	60	50	48,28	51,38
Samaa mieltä	0	20	20,37	37,93	24,77
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 15 on tarkasteltu koulutuksen vaikutusta vastaajien mielipiteeseen sijoituspalveluntarjoajien tuotevalikoimasta Suomessa. Eniten niitä, jotka pitävät valikoimaa kapeana on yliopistotaustaisten vastaajien joukossa (24,14 %) ja vähiten puolestaan ammattikorkeakoulutaustaisten joukossa (12,96 %). Ammattikoulu- tai lukiotaustaisten joukossa yhtä moni piti valikoimaa kapeana kuin riittävänä (20,84 %).

Taulukko 15. Koulutus ja sijoituspalvelutuotteet

	Koulutus				
	Peruskoulu n=1 %	Ammattikoulu/Lukio n=24 %	Ammattikorkeakoulu n=54 %	Yliopistotutkinto n=29 %	Yhteensä N=108 %
Sijoituspalveluntarjoajien tuotevalikoima Suomessa on kapea.					
Eri mieltä	0	4,17	0	3,45	1,85
Osittain eri mieltä	0	16,67	9,26	13,79	12,04
En osaa sanoa	100	58,33	77,78	58,62	68,52
Osittain samaa mieltä	0	16,67	9,26	24,14	14,81
Samaa mieltä	0	4,17	3,7	0	2,78
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 16 on verrattu koulutuksen vaikutusta palveluiden käyttöehtoihin tutustumiseen. Eniten palveluiden käyttöehtoihin sanovat tutustuvansa yliopistotaustaiset vastaajat, joista seitsemän kymmenestä (68,97 %) sanoo olevansa tätä mieltä. Toiseksi eniten käyttöehtoihin sanovat tutustuvansa ammattikorkeakoulutaustaiset vastaajat (61,11 %). Vähiten käyttöehtoihin sanovat tutustuvansa ammattikoulu- tai

lukiotaukustaiset vataajat, joista vain kaksi viidestä (40,00 %) sanoo tutustuvansa käyt-t ehtoihin ja 60 prosenttia sanoo, ettei tutustu käyttöehtoihin. Chi<sup>2</sup>-testin mukaan ero koulutustasojen välillä on tilastollisesti erittäin merkittävä (p=0,000), mutta tu-lokseen tulee suhtautua varauksella, koska testin kriteerit eivät t ytt yneet.

Taulukko 16. Koulutus ja palveluiden käyttöehdot

Luen palveluiden käyttöehtoja tai edes tutkin niitä.	Peruskoulu n=1	Ammattikoulu/Lukio n=25	Koulutus Ammattikorkeakoulu n=54	Yliopistotutkinto n=29	Yhteensä N=109
	%	%	%	%	%
Eri mieltä	0	24	0	10,34	8,26
Osittain eri mieltä	0	36	35,19	20,69	31,19
En osaa sanoa	100	0	3,7	0	2,75
Osittain samaa mieltä	0	32	46,3	48,28	43,12
Samaa mieltä	0	8	14,81	20,69	14,68
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 17 on esitetty koulutuksen vaikutus näkemykseen ihmisasiantuntijan am-mattitaidosta. Eniten ihmisasiantuntijan ammattitaitoon luottavat ammattikorkea-koulutaukustaiset vataajat, joista yli neljä viidesosaa (83,33 %) uskoo ihmisen olevan asiantunteva varainhoitaja. Ammattikoulu- tai lukiotaukustaisista vataajista kolme nel-j st  (72,00 %) oli tätä mieltä ja yliopistotaukustaisista vataajista 79,31 prosenttia piti ihmistä asiantuntevana varainhoitajana.

Taulukko 17. Koulutus ja ihmisasiantuntijan ammattitaito

Ihminen on asiantunteva varainhoitaja.	Peruskoulu n=1	Ammattikoulu/Lukio n=25	Koulutus Ammattikorkeakoulu n=54	Yliopistotutkinto n=29	Yhteensä N=109
	%	%	%	%	%
Eri mieltä	0	0	0	3,45	0,92
Osittain eri mieltä	0	16	7,41	6,9	9,17
En osaa sanoa	0	12	9,26	10,34	10,09
Osittain samaa mieltä	100	48	62,96	58,62	58,72
Samaa mieltä	0	24	20,37	20,69	21,1
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

### Sijoituskokemuksen vaikutus

Taulukossa 18 on esitetty vataajien sijoituskokemuksen vaikutus tarpeeseen tuntea raha-asioita hoitava yritys. Kaikkein vahvimmin tarve tuntea raha-asioita hoitava yri-tys on niillä, joilla ei ole kokemusta sijoittamisesta (63,64 %), mutta on tärkeää huo-

mioida, ettei eri vastaaja ryhmien välillä ole juurikaan eroa. Tilille tai rahastoon säästävistä 55,10 prosenttia kokee vahvan tarpeen tuntea raha-asioita hoitava yritys, satunnaisesti sijoittavilla vahva tarve on 60,00 prosentilla vastaajista ja aktiivisesti sijoittavilla vahva tarve on 57,14 prosentilla.

Taulukko 18. Sijoituskokemus ja yrityksen tunteminen

	Sijoittajakokemus				Yhteensä N=109
	Ei kokemusta n=33	Säästän tilille/rahastoon n=49	Sijoitan satunnaisesti n=20	Sijoitan aktiivisesti n=7	
Minulle on tärkeää tuntea yritys, joka hoitaa raha-asioitani.	%	%	%	%	%
Eri mieltä	0	0	0	0	0
Osittain eri mieltä	3,03	0	0	0	0,92
En osaa sanoa	0	4,08	0	0	1,83
Osittain samaa mieltä	33,33	40,82	40	42,86	38,53
Samaa mieltä	63,64	55,1	60	57,14	58,72
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 19 on käsitelty sijoituskokemuksen vaikutusta siihen, kokevatko vastaajat, että heidän raha-asioidensa tulee olla fyysisesti Suomessa sijaitsevassa pankissa. Suurin tarve tähän on tilille tai rahastoon säästävillä vastaajilla, joista lähes seitsemän kymmenestä (65,31 %) vastaa haluavansa raha-asioiden olevan Suomessa fyysisesti. Toiseksi suurin tarve tähän on satunnaisesti sijoittavilla (60,00 %) ja kolmanneksi suurin niillä, joilla ei ole kokemusta sijoittamisesta (54,54 %). Sen sijaan aktiivisesti sijoittavista vain 14,29 prosenttia kokee, että raha-asioiden tulee olla fyysisesti Suomessa ja lähes kolme neljästä (71,43 %) ei näe tähän tarvetta. Tuloksissa tulee kuitenkin huomioida vähäinen vastanneiden aktiivisten sijoittajien määrä.

Taulukko 19. Sijoituskokemus ja raha-asioiden sijaintimaa

	Sijoittajakokemus				Yhteensä N=109
	Ei kokemusta n=33	Säästän tilille/rahastoon n=49	Sijoitan satunnaisesti n=20	Sijoitan aktiivisesti n=7	
Raha-asioideni tulee olla fyysisesti Suomessa sijaitsevassa pankissa.	%	%	%	%	%
Eri mieltä	6,06	12,24	5	42,86	11,01
Osittain eri mieltä	27,27	8,16	25	28,57	18,35
En osaa sanoa	12,12	14,29	10	14,29	12,84
Osittain samaa mieltä	27,27	26,53	35	14,29	27,52
Samaa mieltä	27,27	38,78	25	0	30,28
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 20 on esitetty sijoituskokemuksen suhde perinteisten asiointitapojen riittävyyteen ja toisaalta uusien asiointimuotojen tarpeeseen. Vähiten riittäviksi perinteisiä asiointitapoja sanovat sekä satunnaiset (50 %) että aktiiviset (71,43 %) sijoittajat. Tilille tai rahastoon säästävistä kolmasosa (32,65 %) pitää perinteisiä asiointitapoja riittämättöminä ja niistä, joilla ei ole kokemusta sijoittamisesta perinteisiä asiointitapoja riittämättöminä pitää 15,15 prosenttia. Alalle uusia, verkossa tapahtuvia asiointitapoja kokee tarvittavan kaikki kyselyyn vastanneet aktiiviset sijoittajat ja yhdeksän kymmenestä (85,00 %) satunnaisesta sijoittajasta. Niistä joilla ei sijoituskokemusta ole tai jotka säästävät tilille tai rahastoon, uusia asiointitapoja kokee tarvittavan noin seitsemän kymmenestä (72,73 % ja 71,43 %).

Taulukko 20. Sijoituskokemus ja asiointitavat

	Sijoittajakokemus				Yhteensä N=109 %
	Ei kokemusta n=33 %	Säästän tilille/rahastoon n=49 %	Sijoitan satunnaisesti n=20 %	Sijoitan aktiivisesti n=7 %	
Minulle riittävät perinteiset asiointitavat.					
Eri mieltä	3,03	6,12	15	28,57	8,26
Osittain eri mieltä	12,12	26,53	35	42,86	24,77
En osaa sanoa	39,39	20,41	15	0	23,85
Osittain samaa mieltä	27,27	34,69	30	28,57	31,19
Samaa mieltä	18,18	12,24	5	0	11,93
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

	Sijoittajakokemus				Yhteensä N=109 %
	Ei kokemusta n=33 %	Säästän tilille/rahastoon n=49 %	Sijoitan satunnaisesti n=20 %	Sijoitan aktiivisesti n=7 %	
Pankki- ja sijoituslalle tarvitaan uusia, verkossa tapahtuvia asiointitapoja.					
Eri mieltä	0	0	0	0	0
Osittain eri mieltä	6,06	10,2	10	0	8,26
En osaa sanoa	21,21	18,37	5	0	15,6
Osittain samaa mieltä	51,52	51,02	50	57,14	51,38
Samaa mieltä	21,21	20,41	35	42,86	24,77
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 21 on esitetty sijoituskokemuksen vaikutus kokemukseen sijoituspalveluntarjoajien tuotevalikoimasta. Sekä passiivisista että aktiivisista sijoittajista kysymykseen kantaa ottaneista merkittävä osa (25,00 % ja 57,15 %) ei ole pitänyt valikoimaa kapeana. Sen sijaan suurempi osa niistä, joilla ei ole sijoituskokemusta (12,12%), tilille tai rahastoon säästävistä (12,50 %) tai satunnaisista sijoittajista (35,00 %) on pitänyt valikoimaa kapeana. Chi<sup>2</sup>-testin mukaan ero olisi tilastollisesti erittäin merkittävä (p=0,001), mutta tulokseen tulee suhtautua varauksella, koska testin kriteerit eivät täyttyneet. Tulosta ei voi myöskään pitää luotettavana siksi, että valtaosa (68,52

%) vastaajista ei ole ottanut kantaa kysymykseen ja niistä, joilla ei ole kokemusta sijoittamisesta osuus on neljä viidestä (78,79 %) ja tilille tai rahastoon säästäjistä hie-  
man enemmän (81,25 %).

Taulukko 21. Sijoituskokemus ja sijoituspalvelutuotteet

Sijoituspalveluntarjoajien tuotevalikoima Suomessa on kapea.	Sijoittajakokemus				Yhteensä N=108
	Ei kokemusta n=33	Säästän tilille/rahastoon n=48	Sijoitan satunnaisesti n=20	Sijoitan aktiivisesti n=7	
	%	%	%	%	%
Eri mieltä	3,03	0	0	14,29	1,85
Osittain eri mieltä	6,06	6,25	25	42,86	12,04
En osaa sanoa	78,79	81,25	40	14,29	68,52
Osittain samaa mieltä	12,12	10,42	30	14,29	14,81
Samaa mieltä	0	2,08	5	14,29	2,78
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 22 on tarkasteltu sijoituskokemuksen vaikutusta palveluiden käyttöehtoihin tutustumiseen. Eniten käyttöehtoihin sanovat tutustuvansa tilille tai rahastoon säästäjät (65,30 %) ja toiseksi eniten aktiiviset sijoittajat (61,43 %). Satunnaisista sijoittajista 55 prosenttia sanoo tutustuvansa käyttöehtoihin ja 45 prosenttia ei oman mielipiteensä mukaan näin tee. Vähiten käyttöehtoihin sanovat tutustuvansa ne, joilla ei ole sijoittajakokemusta. Heistä yli puolet (51,51 %) ei vastauksensa mukaan tutustu palveluiden käyttöehtoihin.

Taulukko 22. Sijoituskokemus ja palveluiden käyttöehdot

Luen palveluiden käyttöehtoja tai edes tutkin niitä.	Sijoittajakokemus				Yhteensä N=109
	Ei kokemusta n=33	Säästän tilille/rahastoon n=49	Sijoitan satunnaisesti n=20	Sijoitan aktiivisesti n=7	
	%	%	%	%	%
Eri mieltä	12,12	6,12	5	14,29	8,26
Osittain eri mieltä	39,39	24,49	40	14,29	31,19
En osaa sanoa	3,03	4,08	0	0	2,75
Osittain samaa mieltä	36,36	53,06	40	14,29	43,12
Samaa mieltä	9,09	12,24	15	57,14	14,68
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 23 on verrattu sijoituskokemuksen vaikutusta mielipiteeseen ihmisvarainhoitajan ammattitaidosta. Ammattitaitoisimpana ihmisvarainhoitajia pitävät satunnaiset sijoittajat, joista lähes yhdeksän kymmenestä (85,00 %) pitää ihmistä asiantuntevana varainhoitajana. Toiseksi eniten ihmisvarainhoitajan ammattitaitoon uskovat

ne, joilla ei ole sijoituskokemusta (81,82 %). Tilille tai rahastoon säästäjistä neljä viidestä (79,59 %) uskoo ihmisen olevan asiantunteva varainhoitaja. Seitsemästä kyselyyn vastanneista aktiivisista sijoittajista kaksi (28,57 %) ei välttämättä pidä ihmistä asiantuntevana varainhoitajana ja neljä (57,15 %) puolestaan on osittain tai kokonaan sitä mieltä, että ihminen on asiantunteva varainhoitaja.

Taulukko 23. Sijoituskokemus ja ihmisasiantuntijan ammattitaito

Ihminen on asiantunteva varainhoitaja.	Sijoittajakokemus				Yhteensä N=109 %
	Ei kokemusta n=33 %	Säästän tilille/rahastoon n=49 %	Sijoitan satunnaisesti n=20 %	Sijoitan aktiivisesti n=7 %	
Eri mieltä	3,03	0	0	0	0,92
Osittain eri mieltä	9,09	4,08	15	28,57	9,17
En osaa sanoa	6,06	16,33	0	14,29	10,09
Osittain samaa mieltä	51,52	61,22	70	42,86	58,72
Samaa mieltä	30,3	18,37	15	14,29	21,1
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

### Sijoitusvarallisuuden vaikutus

Taulukossa 24 on esitetty sijoitusvarallisuuden vaikutus vastaajien tarpeeseen tuntea heidän raha-asioitaan hoitava yritys. Vahvimmin tärkeänä raha-asioitaan hoitavan yrityksen tuntemista pitävät ne vastaajat joilla sijoitusvarallisuutta on 5 000–10 000 euroa. Heistä seitsemän kymmenestä (70,00 %) vastasi olevansa vahvemmin samaa mieltä väitteen kanssa. Toiseksi vahvimmin tärkeänä yrityksen tuntemista pitivät ne, joilla sijoitusvarallisuutta oli alle 1 000 euroa (68,97 %). Vähiten vahvasti tärkeänä raha-asioita hoitavan yrityksen tuntemista pitivät ne, joilla oli sijoitusvarallisuutta yli 10 000 euroa (52,00 %).

Taulukko 24. Sijoitusvarallisuus ja yrityksen tunteminen

Minulle on tärkeää tuntea yritys, joka hoitaa raha-asioitani.	Sijoitusvarallisuutesi				10000 € tai enemmän n=25 %	Yhteensä N=109 %
	alle 1000 € n=29 %	1000-2000 € n=15 %	2000-5000 € n=20 %	5000-10000 € n=20 %		
Eri mieltä	0	0	0	0	0	0
Osittain eri mieltä	3,45	0	0	0	0	0,92
En osaa sanoa	0	0	10	0	0	1,83
Osittain samaa mieltä	27,59	46,67	45	30	48	38,53
Samaa mieltä	68,97	53,33	45	70	52	58,72
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 25 on verrattu vastaajien sijoitusvarallisuuden suhdetta siihen, kokevatko vastaajat merkittäväksi heidän raha-asioidensa olemisen fyysisesti Suomessa sijaitsevassa pankissa. Vähiten merkittävänä tätä pitivät ne vastaajat, joilla sijoitusvarallisuutta oli 2 000–5 000 euroa. Heistä 35,00 prosenttia vastasi, ettei vaadi heidän raha-asioidensa olevan fyysisesti Suomessa sijaitsevassa pankissa. Puolestaan kolme neljästä (75,00 %) sellaisesta vastaajasta, joilla sijoitusvarallisuutta oli 5 000–10 000 euroa, oli sitä mieltä, että heidän raha-asioidensa tulee olla fyysisesti Suomessa. Alle 1 000 euron sijoitusvarallisuuden omaavista tätä mieltä oli vajaa puolet (48,27 %) ja 1 000–2 000 euron sekä yli 10 000 euron sijoitusvarallisuuden omaavista kolme viidestä (60,00 %).

Taulukko 25. Sijoitusvarallisuus ja raha-asioiden sijaintimaa

Raha-asioideni tulee olla fyysisesti Suomessa sijaitsevassa pankissa.	Sijoitusvarallisuutesi					Yhteensä N=109
	alle 1000 € n=29	1000-2000 € n=15	2000-5000 € n=20	5000-10000 € n=20	10000 € tai enemmän n=25	
	%	%	%	%	%	%
Eri mieltä	13,79	6,67	10	15	8	11,01
Osittain eri mieltä	20,69	20	25	5	20	18,35
En osaa sanoa	17,24	13,33	15	5	12	12,84
Osittain samaa mieltä	17,24	33,33	15	35	40	27,52
Samaa mieltä	31,03	26,67	35	40	20	30,28
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 26 on esitetty vastaajien sijoitusvarallisuuden vaikutus perinteisten asiointitapojen riittävyyteen ja toisaalta uusien asiointitapojen tarpeeseen. Niille vastaajille, joilla sijoitusvarallisuutta on 5 000–10 000 euroa, perinteiset asiointitavat riittävät parhaiten. Heistä puolet (50,00 %) vastaa perinteisten asiointitapojen riittävän. Alle 1000 euron sijoitusvarallisuuden omaavista perinteiset asiointitavat kokee riittäviksi kaksi viidesosaa (37,93 %), samoin kuin 1 000–2 000 euron sijoitusvarallisuuden omaavista (40,00 %). 2 000–5 000 euron sijoitusvarallisuuden omaavista perinteiset tavat riittävät 45,00 prosentille. Niistä, joilla sijoitusvarallisuutta on 10 000 euroa tai enemmän, perinteiset tavat riittävät 44,00 prosentille. Uusia tapoja puolestaan kaipaavat eniten ne, joilla sijoitusvarallisuutta on 10 000 euroa tai enemmän. Heistä 84,00 prosenttia kokee, että alalla tarvitaan uusia, verkossa tapahtuvia asiointitapoja. Seuraavaksi eniten uusia tapoja kokevat tarvittavan 5 000–10 000 euroa sijoitusvaral-

lisuutta omaavat, joista neljä viidestä (80,00 %) on tätä mieltä. Vähemmän uusia asiointitapoja alalle kokevat tarvitsevana 1 000–5 000 euron sijoitusvarallisuuden omaavat henkilöt. Tuloksissa tulee huomioida, että valtaosa (76,15 %) vastaajista koki uusia asiointitapoja kuitenkin tarvittavan.

Taulukko 26. Sijoitusvarallisuus ja asiointitavat

	Sijoitusvarallisuutesi					Yhteensä N=109
	alle 1000 € n=29	1000-2000 € n=15	2000-5000 € n=20	5000-10000 € n=20	10000 € tai enemmän n=25	
Minulle riittävät perinteiset asiointitavat.	%	%	%	%	%	%
Eri mieltä	10,34	13,33	0	10	8	8,26
Osittain eri mieltä	13,79	33,33	35	15	32	24,77
En osaa sanoa	37,93	13,33	20	25	16	23,85
Osittain samaa mieltä	24,14	20	30	45	36	31,19
Samaa mieltä	13,79	20	15	5	8	11,93
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

	Sijoitusvarallisuutesi					Yhteensä N=109
	alle 1000 € n=29	1000-2000 € n=15	2000-5000 € n=20	5000-10000 € n=20	10000 € tai enemmän n=25	
Pankki- ja sijoituslalle tarvitaan uusia, verkossa tapahtuvia asiointitapoja.	%	%	%	%	%	%
Eri mieltä	0	0	0	0	0	0
Osittain eri mieltä	3,45	20	5	5	12	8,26
En osaa sanoa	17,24	20	25	15	4	15,6
Osittain samaa mieltä	55,17	13,33	50	65	60	51,38
Samaa mieltä	24,14	46,67	20	15	24	24,77
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 27 on esitetty vastaajien sijoitusvarallisuuden vaikutus kokemukseen sijoituspalveluntarjoajien tuotevalikoiman laajuudesta. Eniten suomalaista sijoituspalveluntarjoajien tuotevalikoimaa pitivät kapeana ne vastaajat, joilla sijoitusvarallisuutta oli 5 000–10 000 euroa. Heistä yli kolmannes (36,84 %) oli tätä mieltä. Seuraavaksi eniten valikoimaa pitivät kapeana ne vastaajat, joilla sijoitusvarallisuutta oli 1 000–2 000 euroa tai 10 000 euroa ja enemmän. Molemmista ryhmistä tätä mieltä oli 20,00 prosenttia. Muissa vastaajaryhmissä kysymykseen otti kantaa vain muutama vastaaja. Chi<sup>2</sup>-testin mukaan erot ryhmien välillä ovat tilastollisesti merkittäviä (p=0,012), mutta tulokseen tulee suhtautua varauksella, koska testin kriteerit eivät täyttyneet. Tulosta ei voi myöskään pitää luotettavana siksi, että valtaosa (68,52 %) vastaajista ei ole ottanut kantaa kysymykseen.



Taulukko 27. Sijoitusvarallisuus ja sijoituspalvelutuotteet

Sijoituspalveluntarjoajien tuotevalikoima Suomessa on kapea.	Sijoitusvarallisuutesi					Yhteensä N=108
	alle 1000 € n=29	1000-2000 € n=15	2000-5000 € n=20	5000-10000 € n=19	10000 € tai enemmän n=25	
	%	%	%	%	%	%
Eri mieltä	0	0	5	5,26	0	1,85
Osittain eri mieltä	6,9	13,33	5	5,26	28	12,04
En osaa sanoa	82,76	66,67	85	52,63	52	68,52
Osittain samaa mieltä	10,34	20	5	21,05	20	14,81
Samaa mieltä	0	0	0	15,79	0	2,78
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 28 on verrattu vastaajien sijoitusvarallisuuden vaikutusta palveluiden käyttöehtoihin tutustumiseen. Eniten käyttöehtoihin sanovat tutustuvansa ne, joilla sijoitusvarallisuutta on 5 000–10 000 euroa. Heistä seitsemän kymmenestä (70,00 %) on tätä mieltä. Seuraavaksi eniten käyttöehtoihin sanovat tutustuvansa ne, joilla varallisuutta on 1 000–2 000 euroa (66,67 %). Muista ryhmistä käyttöehtoihin sanoi tutustuvansa noin puolet vastaajista.

Taulukko 28. Sijoitusvarallisuus ja palveluiden käyttöehdot

Luen palveluiden käyttöehtoja tai edes tutkin niitä.	Sijoitusvarallisuutesi					Yhteensä N=109
	alle 1000 € n=29	1000-2000 € n=15	2000-5000 € n=20	5000-10000 € n=20	10000 € tai enemmän n=25	
	%	%	%	%	%	%
Eri mieltä	13,79	6,67	5	5	8	8,26
Osittain eri mieltä	31,03	26,67	40	25	32	31,19
En osaa sanoa	3,45	0	5	0	4	2,75
Osittain samaa mieltä	48,28	46,67	50	40	32	43,12
Samaa mieltä	3,45	20	0	30	24	14,68
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 29 on esitetty vastaajien sijoitusvarallisuuden suhde uskoon, että ihminen on asiantunteva varainhoitaja. Vahvimmin ihmistä asiantuntevana varainhoitajana pitävät ne vastaajat, joilla sijoitusvarallisuutta on enintään 2 000 euroa ja toisaalta ne, joilla sijoitusvarallisuutta on 10 000 euroa tai enemmän. Alle 1 000 euron sijoitusvarallisuuden omaavista tätä mieltä on 86,21 prosenttia, 1 000–2 000 euron sijoitusvarallisuuden omaavista 86,67 prosenttia ja 10 000 euroa tai enemmän sijoitusvarallisuutta omaavista 82,00 prosenttia. Hieman lievemmin ihmistä asiantuntevana ihmistä pitivät ne vastaajat, joilla sijoitusvarallisuutta oli 2 000–10 000 euroa. Sekä

2 000–5 000 euron sijoitusvarallisuuden omaavista että 5 000–10 000 euron sijoitusvarallisuuden omaavista 65,00 prosenttia piti ihmistä asiantuntevana varainhoitajana.

Taulukko 29. Sijoitusvarallisuus ja ihmisasiantuntijan ammattitaito

Ihminen on asiantunteva varainhoitaja.	Sijoitusvarallisuutesi					Yhteensä N=109 %
	alle 1000 € n=29 %	1000-2000 € n=15 %	2000-5000 € n=20 %	5000-10000 € n=20 %	10000 € tai enemmän n=25 %	
Eri mieltä	0	0	5	0	0	0,92
Osittain eri mieltä	6,9	0	10	25	4	9,17
En osaa sanoa	6,9	13,33	20	10	4	10,09
Osittain samaa mieltä	68,97	66,67	45	45	64	58,72
Samaa mieltä	17,24	20	20	20	28	21,1
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

## 5.2 Tekoälyn käyttö tulevaisuuden sijoituspalveluiden tarjonnassa

Työn toisen tutkimuskysymyksen tavoitteena oli selvittää, mitä nuoret aikuiset ovat mieltä, että varainhoidon ja sijoitusneuvonnan palveluiden tuottamisessa käytettäisiin tulevaisuudessa tekoälyä. Mielipiteitä on arvioitu suhteessa vastaajien elämäntilanteeseen, koulutukseen, sijoituskokemukseen ja sijoitusvarallisuuteen. Elämäntilanteen käsittelyn yhteydessä on esitetty kaikkien kyselyyn vastanneiden osuudet.

### Elämäntilanteen vaikutus

Taulukossa 30 on esitetty elämäntilanteen vaikutus mielipiteeseen tekoälyn asiantuntevuudesta varainhoitajana. Kaikista kysymykseen vastanneista noin kaksi viidesosaa (41,28 %) on sitä mieltä, että tekoäly on asiantunteva varainhoitaja. Noin neljäsosa (27,53 %) on puolestaan sitä mieltä, että tekoäly ei olisi asiantunteva varainhoitaja. Huomionarvoista on, että kaikista kysymykseen vastanneista kolmannes (31,19 %) ei osannut ottaa kantaa tekoälyn asiantuntevuuteen. Eniten eri elämäntilanteissa olevista vastaajista tekoälyn asiantuntevuuteen uskovat työssäkäyvät opiskelijat, joista yli puolet (55,55 %) uskoivat tekoälyn olevan asiantunteva varainhoitaja. Pelkästään opiskelevista vastaajista tätä mieltä oli kaksi viidestä (39,66 %) ja pelkästään työskentelevistä vastaajista reilu neljäsosa (27,28 %). Eniten tekoälyn asiantuntevuutta epäilivät pelkästään työskentelevät vastaajat, joista puolet (50,00 %) ei uskonut tekoälyn olevan asiantunteva varainhoitaja.

Taulukko 30. Elämäntilanne ja tekoälyvarainhoitajan asiantuntevuus

Tekoäly on asiantunteva varainhoitaja.	Elämäntilanne			Yrittäjä n=1 %	Yhteensä N=108 %
	Opiskelija n=58 %	Työntekijä n=22 %	Työssäkäyvä opiskelija n=27 %		
Eri mieltä	1,72	13,64	3,7	0	4,59
Osittain eri mieltä	20,69	36,36	18,52	0	22,94
En osaa sanoa	37,93	22,73	22,22	100	31,19
Osittain samaa mieltä	36,21	22,73	44,44	0	35,78
Samaa mieltä	3,45	4,55	11,11	0	5,5
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 31 on esitetty vastaajien elämäntilanne suhteessa siihen, uskoivatko vastaajat tekoälysijoitusneuvojan tai -varainhoitajan kykenevän noudattamaan yksityissijoittajan sijoituspäätöksiä yksilöllisesti. Kaikista kysymykseen vastanneista kaksi viidesosaa (38,54 %) oli sitä mieltä, että tekoäly kykenee noudattamaan sijoituspäätöksiä yksilöllisesti ja noin kolme kymmenestä (28,44 %) vastaajasta ei puolestaan tähän uskonut. Kysymykseen ei ottanut kantaa kolmannes (33,03 %) vastaajista. Eniten tekoälyn yksilöllisyyteen uskoivat opiskelijat. Sekä pelkästään opiskelevista (41,37 %) että työssäkävivistä opiskelijoista (40,74 %) noin kaksi viidesosaa uskoi tekoälyn varainhoidon tai sijoitusneuvonnan olevan yksilöllistä. Merkittävä osa työssäkävivistä opiskelijoista kuitenkin epäili tekoälyn yksilöllisyyttä, lähes puolet (48,15 %). Pelkästään työssäkävivistä vastaajista merkittävä osa (54,55 %) ei ottanut kantaa väittämään, 18,18 prosenttia ei uskonut tekoälyn yksilöllisyyteen ja 28,28 prosenttia puolestaan uskoi.

Taulukko 31. Elämäntilanne ja tekoälyn yksilöllisyys

Robottisijoitusneuvoja/ -varainhoitaja kykenee noudattamaan yksityissijoittajan haluamaa sijoitustapaa yksilöllisesti.	Elämäntilanne			Yrittäjä n=1 %	Yhteensä N=108 %
	Opiskelija n=58 %	Työntekijä n=22 %	Työssäkäyvä opiskelija n=27 %		
Eri mieltä	0	0	7,41	0	1,83
Osittain eri mieltä	24,14	18,18	40,74	0	26,61
En osaa sanoa	34,48	54,55	11,11	100	33,03
Osittain samaa mieltä	31,03	22,73	33,33	0	30,28
Samaa mieltä	10,34	4,55	7,41	0	8,26
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 32 on tarkasteltu vastaajien elämäntilanteen suhdetta robottisijoitusneuvonnan edullisuuden houkuttelevuuteen. Kaikista kysymykseen vastanneista kaksi

kolmasosaa (64,81 %) on sitä mieltä, että edullisuus tekee palvelusta houkuttelevamman ja vajaa neljännes (23,15 %) kaikista vastaajista on vastakkaista mieltä. Eniten edullisuuden houkuttelevuutta puoltavat työssäkäyvät opiskelijat, joista lähes kolme neljäsosaa (71,37 %) on sitä mieltä, että edullisuus tekee palvelusta houkuttelevamman. Pelkästään opiskelevista edullisuuden houkuttelevuuteen uskoo kaksi kolmasosaa (66,67 %) ja pelkästään työssäkäyvistä vastaajista tätä mieltä on kolme viidesosaa (59,09 %). Eniten edullisuuden houkuttelevuuden epäilijöitä on pelkästään työssäkäyvissä vastaajissa, joista noin kolme kymmenestä (27,27 %) ei usko edullisuuden lisäävän palvelun houkuttelevuutta.

Taulukko 32. Elämäntilanne ja robottisijoitusneuvonnan edullisuus

Robottisijoitusneuvonnan/ -varainhoidon edullisuus tekee palvelusta houkuttelevamman.	Elämäntilanne			Yrittäjä n=1	Yhteensä N=107
	Opiskelija n=57	Työntekijä n=22	Työssäkäyvä opiskelija n=27		
	%	%	%	%	%
Eri mieltä	5,26	9,09	0	0	4,63
Osittain eri mieltä	17,54	18,18	14,81	100	18,52
En osaa sanoa	10,53	13,64	14,81	0	12,04
Osittain samaa mieltä	47,37	45,45	44,44	0	45,37
Samaa mieltä	19,3	13,64	25,93	0	19,44
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

### Koulutuksen vaikutus

Taulukossa 33 on esitetty koulutuksen vaikutus siihen, uskovatko kyselyyn vastaajat tekoälyvarainhoitajan asiantuntevuuteen. Eniten eri koulutustaustaisista vastaajista tekoälyn asiantuntevuuteen uskovat yliopistotaustaiset vastaajat, joista lähes puolet (48,28 %) on tätä mieltä ja vain 17,24 prosenttia ei uskonut tekoälyn olevan asiantunteva varainhoitaja. Toiseksi eniten tekoälyn asiantuntevuuteen uskoivat alemman koulutuksen vastaajat, joista 44,00 prosenttia uskoi tekoälyn asiantuntevuuteen ja noin kolmannes (34,62 %) epäili tätä. Vähiten tekoälyn asiantuntevuuteen uskoivat ammattikorkeakoulutaustaiset vastaajat, joista 37,03 prosenttia oli tätä mieltä.

Taulukko 33. Koulutus ja tekoälyvarainhoitajan asiantuntevuus

Tekoäly on asiantunteva varainhoitaja	Koulutus				Yhteensä N=109 %
	Peruskoulu n=1 %	Ammattikoulu/Lukio n=25 %	Ammattikorkeakoulu n=54 %	Yliopistotutkinto n=29 %	
Eri mieltä	0	8	3,7	3,45	4,59
Osittain eri mieltä	100	24	25,93	13,79	22,94
En osaa sanoa	0	24	33,33	34,48	31,19
Osittain samaa mieltä	0	32	33,33	44,83	35,78
Samaa mieltä	0	12	3,7	3,45	5,5
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 34 on esitetty vastaajien koulutuksen suhde siihen, uskovatko vastaajat robottisijoitusneuvojan tai -varainhoitajan kykenevän noudattamaan yksityissijoittajan sijoitustapaa yksilöllisesti. Vahvimmin näin uskovat yliopistotaustaiset vastaajat, joista lähes puolet (44,82 %) uskoo tekoälyn kykenevän toimimaan yksilöllisesti. Sekä ammattikoulu- tai lukiotaustaisista ja ammattikorkeakoulutaustaisista vastaajista noin reilu kolmannes (36,00 % ja 37,04 %) uskoo robotin yksilöllisyyteen. Eniten yksilöllistä toimintaa epäilevät ammattikorkeakoulutaustaiset vastaajat, joista kolmannes (33,33 %) epäilee robottisijoitusneuvojan kykyä noudattaa yksityissijoittajan sijoitustapaa yksilöllisesti. Ammattikoulu- tai lukiotaustaisissa ja yliopistotaustaisissa vastaajissa eri mieltä väitteen kanssa on noin neljännes (24,00 % ja 24,14 %).

Taulukko 34. Koulutus ja tekoälyn yksilöllisyys

Robottisijoitusneuvoja/ -varainhoitaja kykenee noudattamaan yksityissijoittajan haluamaa sijoitustapaa yksilöllisesti.	Koulutus				Yhteensä N=109 %
	Peruskoulu n=1 %	Ammattikoulu/Lukio n=25 %	Ammattikorkeakoulu n=54 %	Yliopistotutkinto n=29 %	
Eri mieltä	0	0	3,7	0	1,83
Osittain eri mieltä	0	24	29,63	24,14	26,61
En osaa sanoa	100	40	29,63	31,03	33,03
Osittain samaa mieltä	0	24	31,48	34,48	30,28
Samaa mieltä	0	12	5,56	10,34	8,26
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 35 on tarkasteltu koulutuksen vaikutusta mielipiteeseen robottisijoitusneuvonnan edullisuuden houkuttelevuudesta. Eniten palvelun edullisuuden houkuttelevuuteen uskovat yliopistotaustaiset vastaajat, joista noin kolme neljästä (72,42 %) uskoo edullisuuden lisäävän houkuttelevuutta. Sekä ammattikoulu- tai lukiotaustaisista että ammattikorkeakoulutaustaisista vajaa kaksi kolmasosaa (64,00 % ja 62,26 %) on sitä mieltä, että edullisuus tekee palvelusta houkuttelevamman. Eniten

väitteen kanssa eri mieltä ovat ammattikoulu- tai lukiotaustaiset vastaajat, joista kolmannes (32,00 %) ei usko palvelun edullisuuden lisäävän sen houkuttelevuutta.

Taulukko 35. Koulutus ja robottisijoitusneuvonnan edullisuus

Robottisijoitusneuvonnan/ -varainhoidon edullisuus tekee palvelusta houkuttelevamman.	Koulutus				Yhteensä N=108
	Peruskoulu n=1	Ammattikoulu/Lukio n=25	Ammattikorkeakoulu n=53	Yliopistotutkinto n=29	
	%	%	%	%	%
Eri mieltä	0	12	3,77	0	4,63
Osittain eri mieltä	0	20	18,87	17,24	18,52
En osaa sanoa	100	4	15,09	10,34	12,04
Osittain samaa mieltä	0	44	47,17	44,83	45,37
Samaa mieltä	0	20	15,09	27,59	19,44
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

### Sijoituskokemuksen vaikutus

Taulukossa 36 on tarkasteltu vastaajien sijoituskokemuksen vaikutusta siihen, uskovatko vastaajat tekoälyn olevan asiantunteva sijoitusneuvoja. Eniten eri vastaajaryhmistä tekoälyä asiantuntevana pitävät satunnaiset sijoittajat, joista puolet (50,00 %) pitää tekoälyä asiantuntevana varainhoitajana ja vain kymmenys (10,00 %) on vastakaista mieltä. Toiseksi eniten tekoälyn asiantuntevuuteen uskovat aktiiviset sijoittajat, joista 42,86 prosenttia on tätä mieltä. Vähiten tekoälyä asiantuntevana varainhoitajana pitävät ne vastaajat, joilla ei ole sijoituskokemusta. Heistä kaksi viidesosaa (39,39 %) ei usko tekoälyn olevan asiantunteva varainhoitaja. Tilille tai rahastoon säästävistä vastaajista 26,53 prosenttia ei usko tekoälyn asiantuntevuuteen ja 36,73 prosenttia puolestaan uskoo.

Taulukko 36. Sijoituskokemus ja tekoälyvarainhoitajan asiantuntevuus

Tekoäly on asiantunteva varainhoitaja	Sijoittajakokemus				Yhteensä N=109
	Ei kokemusta n=33	Säästän tilille/rahastoon n=49	Sijoitan satunnaisesti n=20	Sijoitan aktiivisesti n=7	
	%	%	%	%	%
Eri mieltä	9,09	2,04	0	14,29	4,59
Osittain eri mieltä	30,3	24,49	10	14,29	22,94
En osaa sanoa	18,18	36,73	40	28,57	31,19
Osittain samaa mieltä	30,3	36,73	45	28,57	35,78
Samaa mieltä	12,12	0	5	14,29	5,5
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 37 on esitetty vastaajien sijoituskokemuksen suhde mielipiteeseen siitä, kykeneekö robottisijoitusneuvoja tai -varainhoitaja toimimaan yksityissijoittajan yksilöllisten toiveiden mukaan. Eniten tähän uskovat aktiiviset sijoittajat, joista reilusti yli puolet (57,16 %) uskoo tekoälyn kykenevän yksilöllisen palvelun tuottamiseen. Vähiten yksilölliseen palveluun uskovat ne, joilla sijoituskokemusta ei ole. Heistä kolmannes (33,33 %) uskoo palvelun yksilöllisyyteen ja neljäsosa (24,24 %) ei tähän puolestaan usko. Tilille tai rahastoon säästävistä tekoälyn tuottaman palvelun yksilöllisyyteen uskoo 40,81 prosenttia ja satunnaissijoittajista siihen uskoo 35,00 prosenttia.

Taulukko 37. Sijoituskokemus ja tekoälyn yksilöllisyys

Robottisijoitusneuvoja/ -varainhoitaja kykenee noudattamaan yksityissijoittajan haluamaa sijoitustapaa yksilöllisesti.	Sijoittajakokemus				Yhteensä N=109
	Ei kokemusta n=33	Säästän tilille/rahastoon n=49	Sijoitan satunnaisesti n=20	Sijoitan aktiivisesti n=7	
	%	%	%	%	%
Eri mieltä	3,03	0	5	0	1,83
Osittain eri mieltä	21,21	30,61	30	14,29	26,61
En osaa sanoa	42,42	28,57	30	28,57	33,03
Osittain samaa mieltä	27,27	32,65	25	42,86	30,28
Samaa mieltä	6,06	8,16	10	14,29	8,26
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 38 on esitetty vastaajien sijoituskokemuksen vaikutus robottisijoitusneuvonnan tai -varainhoidon edullisuuden kokemiseen houkuttelevana. Kaikki kyselyyn vastanneet aktiiviset sijoittajat ovat sitä mieltä, että edullisuus tekee palvelusta houkuttelevamman. Satunnaisista sijoittajista tätä mieltä on neljä viidesosaa (80,00 %) vastaajista, tilille tai rahastoon säästäjistä tätä mieltä on kaksi kolmasosaa (67,15 %) ja niistä, joilla sijoituskokemusta ei ole, tätä mieltä oli noin kolme neljäsosaa (59,38 %).

Taulukko 38. Sijoituskokemus ja robottisijoitusneuvonnan edullisuus

Robottisijoitusneuvonnan/ -varainhoidon edullisuus tekee palvelusta houkuttelevamman.	Sijoittajakokemus				Yhteensä N=108
	Ei kokemusta n=32	Säästän tilille/rahastoon n=49	Sijoitan satunnaisesti n=20	Sijoitan aktiivisesti n=7	
	%	%	%	%	%
Eri mieltä	6,25	4,08	5	0	4,63
Osittain eri mieltä	15,62	26,53	10	0	18,52
En osaa sanoa	18,75	12,24	5	0	12,04
Osittain samaa mieltä	37,5	44,9	60	42,86	45,37
Samaa mieltä	21,88	12,24	20	57,14	19,44
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

## Sijoitusvarallisuuden vaikutus

Taulukossa 39 on esitetty vastaajien sijoitusvarallisuuden vaikutus mielipiteeseen tekoälyn asiantuntevuudesta varainhoitajana. Eniten tekoälyn asiantuntevuuteen uskovat ne, joilla sijoitusvarallisuutta on 1 000–2 000 euroa. Heistä tekoälyä pitää asiantuntevana varainhoitajana noin puolet (53,33 %). Seuraavaksi eniten tekoälyn asiantuntevuuteen luottavat ne, joilla sijoitusvarallisuutta on alle 1 000 euroa (44,82 %) ja ne vastaajat, joilla sijoitusvarallisuutta 10 000 euroa tai enemmän (44,00 %). Epävarmimmin tekoälyvarainhoitajan asiantuntevuuteen suhtautuvat ne, joilla sijoitusvarallisuutta 2 000–10 000 euroa.

Taulukko 39. Sijoitusvarallisuus ja tekoälyvarainhoitajan asiantuntevuus

	Sijoitusvarallisuutesi					Yhteensä N=109
	alle 1000 € n=29 %	1000-2000 € n=15 %	2000-5000 € n=20 %	5000-10000 € n=20 %	10000 € tai enemmän n=25 %	
Tekoäly on asiantunteva varainhoitaja						
Eri mieltä	3,45	0	10	10	0	4,59
Osittain eri mieltä	20,69	26,67	20	25	24	22,94
En osaa sanoa	31,03	20	35	35	32	31,19
Osittain samaa mieltä	31,03	53,33	35	25	40	35,78
Samaa mieltä	13,79	0	0	5	4	5,5
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 40 on tarkasteltu vastaajien sijoitusvarallisuuden vaikutusta mielipiteeseen siitä, kykeneekö tekoäly tuottamaan yksityissijoittajalle yksilöllistä palvelua. Eniten palvelun yksilöllisyyteen uskoivat ne vastaajat, joilla sijoitusvarallisuutta oli 1 000–2 000 euroa. Heistä lähes puolet (46,67 %) oli väitteen kanssa samaa mieltä tai osittain samaa mieltä. Seuraavaksi eniten palvelun yksilöllisyyteen uskoivat ne vastaajat, joilla sijoitusvarallisuutta oli 5 000 euroa tai enemmän. Sekä 5 000–10 000 euroa että 10 000 euroa tai enemmän sijoitusvarallisuutta omaavien joukossa väitteen kanssa yhtä mieltä oli 40,00 prosenttia vastaajista. Eniten palvelun yksilöllisyyttä epäilivät ne vastaajat, joilla sijoitusvarallisuutta oli 2 000–5 000 euroa. Heistä 30,00 prosenttia uskoi tekoälyn kykenevän yksilölliseen palveluun ja jopa 45,00 prosenttia ei tähän uskonut.



Taulukko 40. Sijoitusvarallisuus ja tekoälyn yksilöllisyys

	Sijoitusvarallisuutesi					Yhteensä N=109
	alle 1000 € n=29	1000-2000 € n=15	2000-5000 € n=20	5000-10000 € n=20	10000 € tai enemmän n=25	
Robottisijoitusneuvoja/ -varainhoitaja kykenee noudattamaan yksityissijoittajan haluamaa sijoitustapaa yksilöllisesti.	%	%	%	%	%	%
Eri mieltä	0	0	5	5	0	1,83
Osittain eri mieltä	17,24	33,33	40	25	24	26,61
En osaa sanoa	44,83	20	25	30	36	33,03
Osittain samaa mieltä	31,03	40	25	25	32	30,28
Samaa mieltä	6,9	6,67	5	15	8	8,26
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 41 on tarkasteltu vastaajien sijoitusvarallisuuden vaikutusta mielipiteeseen siitä, tekeekö robottisijoitusneuvonnan tai -varainhoidon edullisuus palvelusta houkuttelevamman. Eniten edullista palvelua pitävät houkuttelevampana ne, joilla sijoitusvarallisuutta on 1 000–2 000 euroa. Heistä väitteen kanssa yhtä mieltä oli kolme neljäsosaa (73,33 %). 5 000–10 000 euron sijoitusvarallisuuden omaavista 70,00 prosenttia uskoi edullisuuden tekevän palvelusta houkuttelevamman. Muista vastaajaryhmistä ryhmän sisällä vähän yli puolet uskoi edullisuuden lisäävän palvelun houkuttelevuutta.

Taulukko 41. Sijoitusvarallisuus ja robottisijoitusneuvonnan edullisuus

	Sijoitusvarallisuutesi					Yhteensä N=108
	alle 1000 € n=29	1000-2000 € n=15	2000-5000 € n=20	5000-10000 € n=20	10000 € tai enemmän n=24	
Robottisijoitusneuvonnan/ -varainhoidon edullisuus tekee palvelusta houkuttelevamman.	%	%	%	%	%	%
Eri mieltä	3,45	0	5	5	8,33	4,63
Osittain eri mieltä	20,69	13,33	25	10	20,83	18,52
En osaa sanoa	13,79	13,33	15	5	12,5	12,04
Osittain samaa mieltä	48,28	40	40	55	41,67	45,37
Samaa mieltä	13,79	33,33	15	25	16,67	19,44
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

### 5.3 Ihminen vai tekoäly varallisuuden hoitajaksi?

Kolmannen tutkimuskysymyksen tavoitteena oli selvittää vertaillen, luottaisiko nuori aikuinen sijoitusvarallisuuttaan halukkaammin perinteisen sijoitusneuvojan eli ihmisen vai tekoälyllä varustetun robottineuvojan hallittavaksi. Mielipiteitä on arvioitu

suhteessa vastaajien elämäntilanteeseen, koulutukseen, sijoituskokemukseen ja sijoitusvarallisuuteen. Elämäntilanteen käsittelyn yhteydessä on esitetty kaikkien kyselyn vastanneiden osuudet.

### Elämäntilanteen vaikutus

Taulukossa 42 on esitetty vastaajien elämäntilanteen vaikutus suhteessa mielipiteeseen tekoälyn kyvystä arvioida markkinoita paremmin kuin ihmissijoitusneuvoja tai -varainhoitaja. Tuloksissa on syytä huomioida, että kaikista kysymykseen vastanneista kolmasosa (36,11 %) ei halunnut tai osannut ottaa kysymykseen kantaa ja lisäksi mielipiteet ovat jakautuneet tasaisesti, sillä noin kolmasosa (32,41 %) kaikista vastaajista on väitteen kanssa yhtä mieltä ja samoin noin kolmasosa (31,48 %) kaikista vastaajista on väitteen kanssa eri mieltä. Elämäntilanteen suhteessa ainoa vastaajaryhmä, jossa tekoälyn uskottiin kykenevän arvioimaan markkinoita paremmin kuin ihmisen, olivat työssäkäyvät opiskelijat, joista 38,04 prosenttia oli väitteen kanssa samaa mieltä ja 25,92 prosenttia väitteen kanssa eri mieltä. Muissa vastaajaryhmissä suurempi osa oli väitteen kanssa eri mieltä kuin samaa mieltä.

Taulukko 42. Elämäntilanne ja tekoälyn paremmuus suhteessa ihmiseen

Tekoäly arvioi/tuntee markkinat paremmin kuin ihmissijoitusneuvoja tai -varainhoitaja.	Elämäntilanne			Yrittäjä n=1 %	Yhteensä N=107 %
	Opiskelija n=57 %	Työntekijä n=22 %	Työssäkäyvä opiskelija n=27 %		
Eri mieltä	7,02	13,64	3,7	0	7,41
Osittain eri mieltä	24,56	27,27	22,22	0	24,07
En osaa sanoa	38,6	22,73	37,04	100	36,11
Osittain samaa mieltä	22,81	31,82	29,63	0	25,93
Samaa mieltä	7,02	4,55	7,41	0	6,48
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 43 on esitetty vastaajien elämäntilanteen vaikutus suhteessa siihen, kuinka suuren osan omasta sijoitusvarallisuudestaan vastaajat voisivat antaa ihmisen sijoitettavaksi. Kaikista vastaajista vain yksi ei antaisi lainkaan omaisuuttaan ihmisen sijoitettavaksi, pienen osan voisi antaa reilu kolmannes (34,86 %), puolet voisi antaa kolme kymmenestä (29,36 %) ja suurimman osan sijoitusvarallisuudestaan ihmiselle voisi antaa myös kolme kymmenestä (30,28 %). Kaiken sijoitusvarallisuutensa ihmiselle voisi antaa viisi vastaajaa (4,59 %). Elämäntilanteen mukaan eniten ihmiselle luottaisivat pelkästään opiskelevat vastaajat, joista kaksi viidesosaa (41,38 %) voisi

antaa suurimman osan tai kaiken sijoitusvarallisuutensa ihmisen sijoitettavaksi. Pelkäänsä työssäkäyvistä näin tekisi vain vajaa viidennes (18,19 %) ja työssäkäyvistä opiskelijoista 29,63 prosenttia.

Taulukko 43. Elämäntilanne ja ihmiselle luotettavan varallisuuden määrä

Kuinka suuren osan sijoitusvarallisuudestasi voit antaa ihmisen sijoitettavaksi?	Elämäntilanne			Yrittäjä n=1	Yhteensä N=108
	Opiskelija n=58	Työntekijä n=22	Työssäkäyvä opiskelija n=27		
	%	%	%	%	%
En lainkaan	0	0	3,7	0	0,92
Pienen osan	34,48	40,91	33,33	0	34,86
Puolet	24,14	40,91	33,33	0	29,36
Suurimman osan	36,21	13,64	25,93	100	30,28
Kaiken	5,17	4,55	3,7	0	4,59
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 44 on esitetty vastaajien elämäntilanteen vaikutus suhteessa siihen, kuinka suuren osan omasta sijoitusvarallisuudestaan vastaajat voisivat antaa tekoälyn sijoitettavaksi. Kaikista vastaajista seitsemän ei antaisi lainkaan omaisuuttaan tekoälyn sijoitettavaksi, mutta pienen osan voisi antaa reilusti yli puolet (55,96 %). Puolet voisi antaa neljäsosa (24,77 %) kaikista vastaajista ja suurimman osan sijoitusvarallisuudestaan tekoälylle voisi antaa kymmenys (11,01 %). Kaiken sijoitusvarallisuutensa ihmiselle voisi antaa kaksi vastaajaa (1,83 %). Elämäntilanteen mukaan verrattuna suurimman osan tai kaiken sijoitusvarallisuutensa tekoälylle voisi antaa pelkäänsä opiskelevista vastaajista 13,79 prosenttia, työssäkäyvistä opiskelijoista 14,81 prosenttia pelkäänsä työssäkäyvistä vastaajista alle kymmenys (9,10 %).

Taulukko 44. Elämäntilanne ja tekoälylle luotettavan varallisuuden määrä

Kuinka suuren osan sijoitusvarallisuudestasi voit antaa tietokoneen sijoitettavaksi?	Elämäntilanne			Yrittäjä n=1	Yhteensä N=108
	Opiskelija n=58	Työntekijä n=22	Työssäkäyvä opiskelija n=27		
	%	%	%	%	%
En lainkaan	3,45	18,18	3,7	0	6,42
Pienen osan	60,34	45,45	55,56	100	55,96
Puolet	22,41	27,27	25,93	0	24,77
Suurimman osan	13,79	4,55	11,11	0	11,01
Kaiken	0	4,55	3,7	0	1,83
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 45 on esitetty vastaajien elämäntilanteen vaikutus siihen, luottaako vastaaja enemmän intuitioon kuin tilastolliseen analyysiin. Kaikista vastaajista kolme viidesosaa (60,55 %) on sitä mieltä, että intuitio tuottaa tilastollista analyysia paremman lopputuloksen. Eri mieltä väitteen kanssa on 28,44 prosenttia kaikista vastaajista. Vastaajien elämäntilannetta tarkasteltaessa eniten intuitiota puoltavat pelkästään työssäkäyvät vastaajat, joista vajaa kaksi kolmasosaa (63,64 %) oli väitteen kanssa yhtä mieltä. Työssäkäyvistä opiskelijoista väitteen kanssa yhtä mieltä oli 62,97 prosenttia ja pelkästään opiskelevista vastaajista 56,90 prosenttia. Eniten eri mieltä väitteen kanssa olivat opiskelijat (31,04 %) ja työssäkäyvät opiskelijat (29,63 %).

Taulukko 45. Elämäntilanne ja luottamus intuitioon

	Elämäntilanne				Yhteensä N=108
	Opiskelija n=58	Työntekijä n=22	Työssäkäyvä opiskelija n=27	Yrittäjä n=1	
Intuitio voi tuottaa tilastollista analyysia paremman lopputuloksen.	%	%	%	%	%
Eri mieltä	12,07	4,55	7,41	0	9,17
Osittain eri mieltä	18,97	18,18	22,22	0	19,27
En osaa sanoa	12,07	13,64	7,41	0	11,01
Osittain samaa mieltä	36,21	54,55	55,56	100	45,87
Samaa mieltä	20,69	9,09	7,41	0	14,68
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 46 on esitetty vastaajien elämäntilanteen suhdetta siihen, miten he haluaisivat omasta, mahdollisesti merkittävästä tulevaisuuden sijoitusvarallisuudesta huolehdittavan. Tuloksista on syytä ottaa huomioon, kysymyksessä oli mahdollista valita useita vaihtoehtoja. Kaikista vastaajista merkittävin osa (79,82 %) prosenttia haluaisi asiantuntijan neuvovan heitä sijoittamisessa. Noin puolet vastaajista (54,13 %) haluaisi saada neuvoja tekoälyltä, vajaa puolet (47,71 %) sijoittaisi varallisuuttaan itse, kaksi viidesosaa (38,53 %) haluaisi asiantuntijan hoitavan varallisuuttaan ja vain kymmenesosa (11,01 %) vastaajista haluaisi tekoälyn hoitavan varallisuuttaan. Vastaajien elämäntilannetta tarkasteltaessa asiantuntijan neuvoja käyttäisivät eniten työssäkäyvät opiskelijat (81,38 %) ja asiantuntijan varainhoitoa eniten pelkästään työssäkäyvät vastaajat (50,00 %). Tekoälyn neuvoja ottaisivat eniten työssäkäyvät opiskelijat (62,96 %), samoin kun tekoälyn varainhoitoa (22,22 %). Itsenäistä sijoitta-

mista harrastaisivat eniten pelkästään opiskelevat vastaajat (58,62 %). Kyselyyn vastannut yrittäjä ei antaisi varallisuuttaan ihmisen eikä tekoälyn huolehdittavaksi, mutta ottaisi molemmilta neuvoja sijoittaessaan itse.

Taulukko 46. Elämäntilanteen vaikutus sijoitusvarallisuudesta huolehtimiseen

Kuvittele sinulla olevan merkittävästi sijoitusvarallisuutta tulevaisuudessa. Miten haluaisit siitä huolehdittavan? Voit valita useita vaihtoehtoja.	Elämäntilanne			Yrittäjä n=1	Yhteensä N=108
	Opiskelija n=58	Työntekijä n=22	Työssäkäyvä opiskelija n=27		
	%	%	%	%	%
Sijoittaisin varallisuuttani itse	58,62	22,73	44,44	100	47,71
Haluaisin asiantuntijan neuvovan minua sijoittamisessa	79,31	77,27	81,48	100	79,82
Haluaisin neuvoja tekoälyltä	56,9	36,36	62,96	100	54,13
Haluaisin asiantuntijan hoitavan varallisuuttani	37,93	50	33,33	0	38,53
Haluaisin tekoälyn hoitavan varallisuuttani.	6,9	4,55	22,22	0	11,01

### Koulutuksen vaikutus

Taulukossa 47 on tarkasteltu vastaajien koulutuksen vaikutusta mielipiteeseen siitä, tuntee tekoälysijoitusneuvoja tai -varainhoitaja ihmissijoitusneuvojaa tai -varainhoitajaa paremmin markkinat. Eniten väittämän kanssa samaa mieltä olivat yliopistotaustaiset vastaajat, joista kaksi viidesosaa (37,93 %) uskoi tekoälyn tuntevan tai arvioivan markkinoita ihmistä paremmin. Vähiten samaa mieltä väittämän kanssa olivat ammattikorkeakoulutaustaiset vastaajat, joista noin kolme kymmenystä (28,30 %) uskoi tekoälyn paremmuuteen. Eniten tekoälyn paremmuutta epäilivät ammattikoulu- tai lukiotaustaiset vastaajat, joista 40,00 prosenttia oli eri mieltä väittämän kanssa.

Taulukko 47. Koulutus ja tekoälyn paremmuus suhteessa ihmiseen

Tekoäly arvioi/tuntee markkinat paremmin kuin ihmissijoitusneuvoja tai -varainhoitaja.	Koulutus			Yliopistotutkinto n=29	Yhteensä N=108
	Peruskoulu n=1	Ammattikoulu/Lukio n=25	Ammattikorkeakoulu n=53		
	%	%	%	%	%
Eri mieltä	0	16	7,55	0	7,41
Osittain eri mieltä	0	24	26,42	20,69	24,07
En osaa sanoa	100	24	37,74	41,38	36,11
Osittain samaa mieltä	0	28	18,87	37,93	25,93
Samaa mieltä	0	8	9,43	0	6,48
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 48 on esitetty vastaajien koulutustaustan suhdetta siihen, kuinka suuren osan omasta sijoitusvarallisuudestaan vastaajat luottaisivat ihmisen sijoitettavaksi. Eniten niitä, jotka voisivat luottaa suurimman osan tai kaiken sijoitusvarallisuutensa ihmisen sijoitettavaksi, oli ammattikorkeakoulutaustaisissa (38,89 %) ja yliopistotaustaisissa (37,93 %) vastaajissa. Niitä, jotka voisivat antaa puolet tai vähemmän ihmisen sijoitettavaksi, oli eniten alemman koulutuksen suorittaneissa. Ammattikoulu- tai lukiotaustaisissa vastaajissa tällaisia oli kolme neljäsosaa (76,00 %) ja peruskoulun koulutustaustakseen ilmoittanut vastaaja olisi antanut ihmiselle puolet sijoitusvarallisuudestaan.

Taulukko 48. Koulutus ja ihmiselle luotettavan varallisuuden määrä

Kuinka suuren osan omasta sijoitusvarallisuudestasi voisit antaa ihmisen sijoitettavaksi?	Peruskoulu n=1	Ammattikoulu/Lukio n=25	Koulutus Ammattikorkeakoulu n=54	Yliopistotutkinto n=29	Yhteensä N=109
	%	%	%	%	%
En lainkaan	0	0	1,85	0	0,92
Pienen osan	0	28	38,89	34,48	34,86
Puolet	100	48	20,37	27,59	29,36
Suurimman osan	0	20	37,04	27,59	30,28
Kaiken	0	4	1,85	10,34	4,59
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 49 on tarkasteltu vastaajien koulutuksen vaikutusta siihen, kuinka suuren osan omasta sijoitusvarallisuudestaan vastaajat olisivat valmiita antamaan tekoälyn sijoitettavaksi. Vastaukset jakautuivat tasaisesti eri koulutustaustojen välillä ja vain reilu kymmenys (ammattikoulu- tai lukiotaustaisista 12,00 %, ammattikorkeakoulutaustaisista 12,96 % ja yliopistotaustaisista 13,79 %) kaikissa ryhmissä voisi antaa suurimman osan tai kaiken sijoitusvarallisuudestaan tietokoneen sijoitettavaksi. Puolet tai pienen osan sijoitusvarallisuudestaan tietokoneelle voisi luottaa kuitenkin kolme neljästä (76,00 %) ammattikoulu- tai lukiotaustaisista, ammattikorkeakoulutaustaisista neljä viidestä (79,63 %) ja lähes yhdeksän kymmenestä (86,21 %) yliopistotaustaisesta vastaajasta.

Taulukko 49. Koulutus ja tekoälylle luotettavan varallisuuden määrä

Kuinka suuren osan omasta sijoitusvarallisuudestasi voisit antaa tietokoneen sijoitettavaksi?	Peruskoulu n=1	Ammattikoulu/Lukio n=25	Koulutus Ammattikorkeakoulu n=54	Yliopistotutkinto n=29	Yhteensä N=109
	%	%	%	%	%
En lainkaan	0	12	7,41	0	6,42
Pienen osan	100	36	59,26	65,52	55,96
Puolet	0	40	20,37	20,69	24,77
Suurimman osan	0	8	12,96	10,34	11,01
Kaiken	0	4	0	3,45	1,83
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 50 on esitetty vastaajien koulutuksen vaikutus siihen, uskovatko vastaajat intuition tuottavan tilastollista analyysia paremman lopputuloksen. Eniten intuition paremmuuteen luottavat ammattikoulu- tai lukiotaustaiset vastaajat joista kolme neljästä (76,00 %) uskoo intuition tuottavan tilastollista analyysia paremman lopputuloksen. Ammattikorkeakoulutaustaisista vastaajista tätä mieltä on noin kolme neljästä (57,41 %) ja yliopistotaustaisista hieman harvempi (55,17 %). Chi<sup>2</sup>-testin mukaan erot ryhmien välillä ovat tilastollisesti melkein merkittäviä ( $p=0,042$ ), mutta tulokseen tulee suhtautua varauksella, koska testin kriteerit eivät täyttyneet.

Taulukko 50. Koulutus ja luottamus intuitioon

Intuitio voi tuottaa tilastollista analyysia paremman lopputuloksen.	Peruskoulu n=1	Ammattikoulu/Lukio n=25	Koulutus Ammattikorkeakoulu n=54	Yliopistotutkinto n=29	Yhteensä N=109
	%	%	%	%	%
Eri mieltä	0	8	3,7	20,69	9,17
Osittain eri mieltä	0	4	27,78	17,24	19,27
En osaa sanoa	100	12	11,11	6,9	11,01
Osittain samaa mieltä	0	60	40,74	44,83	45,87
Samaa mieltä	0	16	16,67	10,34	14,68
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 51 on esitetty vastaajien koulutuksen vaikutusta siihen, miten he haluaisivat omasta, mahdollisesti merkittävästä tulevaisuuden sijoitusvarallisuudestaan huolehdittavan. Vahvimmin asiantuntijaan luottaisivat ammattikoulu- tai lukiotaustaiset vastaajat, joista 84,00 prosenttia haluaisi neuvoja asiantuntijalta ja 40,00 prosenttia haluaisi asiantuntijan huolehtivan varallisuudestaan. Eniten tekoälyn neuvoja haluaisivat ammattikorkeakoulutaustaiset vastaajat, joista näin toimisi lähes kaksi kolmas-

osaa (62,96 %), mutta vain alle kymmenys (7,41 %) haluaisi tekoälyn hoitavan varallisuutta Eniten tekoälyn varainhoitoon luottavia on yliopistotaustaisissa vastaajissa, joista viidennes (20,69 %) voisi muun ohella luottaa tekoälyn hoitavan varallisuuttani. Heistä noin puolet (51,72 %) voisi ottaa neuvoja tekoälyltä. Eniten itsenäiseen sijoittamiseen luottavia on yliopistotaustaisissa (58,62 %).

Taulukko 51. Koulutuksen vaikutus sijoitusvarallisuudesta huolehtimiseen

Kuvittele sinulla olevan merkittävästi sijoitusvarallisuutta tulevaisuudessa. Miten haluaisit siitä huolehdittavan? Voit valita useita vaihtoehtoja.	Peruskoulu n=1	Ammattikoulu/Lukio n=25	Koulutus Ammattikorkeakoulu n=54	Yliopistotutkinto n=29	Yhteensä N=109
	%	%	%	%	%
Sijoittaisin varallisuuttani itse	0	32	50	58,62	47,71
Haluaisin asiantuntijan neuvovan minua sijoittamisessa	100	84	83,33	68,97	79,82
Haluaisin neuvoja tekoälyltä	0	40	62,96	51,72	54,13
Haluaisin asiantuntijan hoitavan varallisuuttani	100	40	33,33	44,83	38,53
Haluaisin tekoälyn hoitavan varallisuuttani.	0	8	7,41	20,69	11,01

### Sijoituskokemuksen vaikutus

Taulukossa 52 on tarkasteltu vastaajien sijoituskokemuksen vaikutusta siihen, pitävätkö vastaajat tekoälyä ihmissijoitusneuvojaa- tai varainhoitajaa parempana markkinoiden tuntijana. Eniten kysymykseen vastanneista tekoälyn paremmuuteen uskoivat satunnaissijoittajat, joista kaksi viidesosaa (42,10 %) usko tekoälyn tuntevan markkinat paremmin kuin ihmissijoitusneuvojan tai -varainhoitajan. Toiseksi eniten tätä mieltä olivat ne vastaajat, joilla ei ollut kokemusta sijoittamisesta (36,36 %). Vähiten samaa mieltä väitteen kanssa olivat tilille tai rahastoon säästävät vastaajat. Heistä neljännes (26,53 %) oli väitteen kanssa yhtä mieltä ja kolme kymmenestä (30,61 %) eri mieltä. Kyselyyn vastanneiden aktiivisten sijoittajien mielipiteet jakautuivat tasan.

Taulukko 52. Sijoituskokemus ja tekoälyn paremmuus suhteessa ihmiseen

Tekoäly arvioi/tuntee markkinat paremmin kuin ihmissijoitusneuvoja tai -varainhoitaja.	Sijoittajakokemus				Yhteensä N=108
	Ei kokemusta n=33	Säästän tilille/rahastoon n=49	Sijoitan satunnaisesti n=19	Sijoitan aktiivisesti n=7	
	%	%	%	%	%
Eri mieltä	9,09	8,16	0	14,29	7,41
Osittain eri mieltä	24,24	22,45	31,58	14,29	24,07
En osaa sanoa	30,3	42,86	26,32	42,86	36,11
Osittain samaa mieltä	27,27	22,45	36,84	14,29	25,93
Samaa mieltä	9,09	4,08	5,26	14,29	6,48
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00



Taulukossa 53 on esitetty vastaajien sijoituskokemuksen suhde siihen, kuinka suuren osan vastaajat voisivat omasta sijoitusvarallisuudestaan luovuttaa ihmisen sijoitettavaksi. Eniten niitä, jotka voisivat antaa suurimman osan tai kaiken sijoitusvarallisuutensa ihmisen hoidettavaksi, on satunnaisissa sijoittajissa. Heistä näin toimisi lähes puolet (45,00 %). Niistä, joilla ei ole kokemusta sijoittamisesta tai jotka säästävät tilille tai rahastoon, suurimman osan tai kaiken ihmiselle voisi antaa sijoitettavaksi noin kolmannes (36,36 % ja 34,69 %). Muista ryhmistä poiketen yksikään aktiivisista sijoittajista ei antaisi yli puolta omasta sijoitusvarallisuudestaan ihmiselle. Chi<sup>2</sup>-testin mukaan erot eri ryhmien välillä ovat tilastollisesti merkittäviä ( $p=0,009$ ), mutta tulokseen tulee suhtautua varauksella, koska testin kriteerit eivät täyttyneet.

Taulukko 53. Sijoituskokemus ja ihmiselle luotettavan varallisuuden määrä

Kuinka suuren osan omasta sijoitusvarallisuudestasi voisit antaa ihmisen sijoitettavaksi?	Sijoittajakokemus				Yhteensä N=109
	Ei kokemusta n=33	Säästän tilille/rahastoon n=49	Sijoitan satunnaisesti n=20	Sijoitan aktiivisesti n=7	
	%	%	%	%	%
En lainkaan	0	0	0	14,29	0,92
Pienen osan	27,27	42,86	20	57,14	34,86
Puolet	36,36	22,45	35	28,57	29,36
Suurimman osan	33,33	26,53	45	0	30,28
Kaiken	3,03	8,16	0	0	4,59
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 54 on tarkasteltu vastaajien sijoituskokemuksen vaikutusta siihen, kuinka suuren osan omasta sijoitusvarallisuudestaan vastaajat voisivat antaa tekoälyn sijoitettavaksi. Eniten niitä, jotka voisivat antaa suurimman osan sijoitusvaroistaan tekoälyn sijoitettavaksi, on satunnaissijoittajissa (20,00 %) ja aktiivisijoittajissa (14,29 %). Kummastakaan ryhmästä tosin yksikään vastaaja ei antaisi kaikkea sijoitusvarallisuuttaan tekoälyn hoidettavaksi. Puolet tai enemmän sijoitusvarallisuudestaan tekoälyn sijoitettavaksi voisivat antaa satunnaissijoittajat, joista 60,00 prosenttia oli tätä mieltä.

Taulukko 54. Sijoituskokemus ja tekoälylle luotettavan varallisuuden määrä

Kuinka suuren osan omasta sijoitusvarallisuudestasi voisit antaa tietokoneen sijoitettavaksi?	Sijoittajakokemus				Yhteensä N=109
	Ei kokemusta n=33	Säästän tilille/rahastoon n=49	Sijoitan satunnaisesti n=20	Sijoitan aktiivisesti n=7	
	%	%	%	%	%
En lainkaan	3,03	8,16	0	28,57	6,42
Pienen osan	57,58	63,27	40	42,86	55,96
Puolet	27,27	18,37	40	14,29	24,77
Suurimman osan	9,09	8,16	20	14,29	11,01
Kaiken	3,03	2,04	0	0	1,83
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 55 on esitetty vastaajien sijoituskokemuksen vaikutusta siihen, uskovatko vastaajat intuition tuottavan tilastollista analyysia paremman lopputuloksen. Eniten intuition paremmuuteen uskovat aktiiviset sijoittajat, joista lähes kolme neljästä (71,43 %) uskoo intuition voivan tuottaa tilastollista analyysia paremman lopputuloksen. Toiseksi eniten intuition paremmuuteen uskovat satunnaissijoittajat, joista 65,00 prosenttia on väitteen kanssa yhtä mieltä. Heistä kuitenkin myös merkittävä osa (35,00 %) on eri mieltä väitteen kanssa.

Taulukko 55. Sijoituskokemus ja luottamus intuition

Intuitio voi tuottaa tilastollista analyysia paremman lopputuloksen.	Sijoittajakokemus				Yhteensä N=109
	Ei kokemusta n=33	Säästän tilille/rahastoon n=49	Sijoitan satunnaisesti n=20	Sijoitan aktiivisesti n=7	
	%	%	%	%	%
Eri mieltä	9,09	6,12	15	14,29	9,17
Osittain eri mieltä	18,18	22,45	20	0	19,27
En osaa sanoa	9,09	16,33	0	14,29	11,01
Osittain samaa mieltä	51,52	40,82	50	42,86	45,87
Samaa mieltä	12,12	14,29	15	28,57	14,68
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 56 on esitetty vastaajien sijoituskokemuksen vaikutusta siihen, miten he haluaisivat omasta, mahdollisesti merkittävästä sijoitusvarallisuudestaan huolehdittavan. Eniten asiantuntijaan turvautuisivat ne, joilla ei ole kokemusta sijoittamisesta. Heistä yli 90 prosenttia (90,91 %) haluaisi asiantuntijan neuvovan heitä sijoittamisessa ja 45,45 prosenttia haluaisi asiantuntijan hoitavan heidän varallisuuttaan. Niistä, joista ei ole sijoituskokemusta, myös merkittävin osa (63,64 %) eri ryhmien välillä haluaisi neuvoja tekoälyltä. Satunnaissijoittajissa puolestaan on eri ryhmien vä-

lillä vertailtuna merkittävin osa niitä, jotka haluaisivat tekoälyn hoitavan varallisuutta. Heistä 15,00 prosenttia vastasi toimivansa näin. Aktiivissa sijoittajissa selkeästi suurin osa, lähes kaikki (85,71 %) vastasi huolehtivansa itse varallisuudestaan eikä yksikään antaisi tekoälyn siitä huolehtia.

Taulukko 56. Sijoituskokemuksen vaikutus sijoitusvarallisuudesta huolehtimiseen

Kuvittele sinulla olevan merkittävästi sijoitusvarallisuutta tulevaisuudessa. Miten haluaisit siitä huolehdittavan? Voit valita useita vaihtoehtoja.	Sijoittajakokemus				Yhteensä N=109
	Ei kokemusta n=33	Säästän tilille/rahastoon n=49	Sijoitan satunnaisesti n=20	Sijoitan aktiivisesti n=7	
	%	%	%	%	%
Sijoittaisin varallisuuttani itse	48,48	40,82	50	85,71	47,71
Haluaisin asiantuntijan neuvovan minua sijoittamisessa	90,91	81,63	75	28,57	79,82
Haluaisin neuvoja tekoälyltä	63,64	46,94	60	42,86	54,13
Haluaisin asiantuntijan hoitavan varallisuuttani	45,45	42,86	25	14,29	38,53
Haluaisin tekoälyn hoitavan varallisuuttani.	12,12	10,2	15	0	11,01

### Sijoitusvarallisuuden vaikutus

Taulukossa 57 on esitetty vastaajien sijoitusvarallisuuden vaikutus mielipiteeseen siitä, tuntee ko tekoäly ihmissijoitusneuvojaa tai -varainhoitajaa paremmin markkinat. Eniten tekoälyn paremmuuteen uskovat ne, joilla sijoitusvarallisuutta on alle 1 000 euroa. Heistä 44,82 prosenttia on sitä mieltä, että tekoäly arvioi tai tuntee markkinat ihmistä paremmin. Toiseksi eniten tätä mieltä ovat ne vastaajat, joilla sijoitusvarallisuutta on 5 000–10 000 euroa. Heistä vajaa kolmannes (31,58 %) oli väittämän kanssa yhtä mieltä. Eniten tekoälyn paremmuutta epäilivät ne, joilla sijoitusvarallisuutta oli 10 000 euroa tai enemmän. Heistä 44,00 prosenttia oli eri mieltä väittämän kanssa.

Taulukko 57. Sijoitusvarallisuus ja tekoälyn paremmuus suhteessa ihmiseen

Tekoäly arvioi/tuntee markkinat paremmin kuin ihmissijoitusneuvoja tai -varainhoitaja.	Sijoitusvarallisuutesi					Yhteensä N=108
	alle 1000 € n=29	1000-2000 € n=15	2000-5000 € n=20	5000-10000 € n=19	10000 € tai enemmän n=25	
	%	%	%	%	%	%
Eri mieltä	13,79	0	5	10,53	4	7,41
Osittain eri mieltä	10,34	33,33	20	21,05	40	24,07
En osaa sanoa	31,03	46,67	45	36,84	28	36,11
Osittain samaa mieltä	31,03	20	20	26,32	28	25,93
Samaa mieltä	13,79	0	10	5,26	0	6,48
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 58 on esitetty vastaajien sijoitusvarallisuuden vaikutus mielipiteeseen siitä, kuinka suuren osan omasta sijoitusvarallisuudestaan vastaajat voisivat antaa ihmisen sijoitettavaksi. Eniten niitä, jotka voisivat antaa sijoitusvarallisuudestaan suurimman osan tai kaiken ihmisen sijoitettavaksi, oli 10 000 euron tai suuremman summan omaavissa vastaajissa. Heistä lähes puolet (48,00 %) toimisi näin. Kolmannes niissä ryhmissä, joilla sijoitusvarallisuutta oli alle 1 000 euroa (34,48 %), 1 000–2 000 euroa (33,33 %) ja 2 000–5 000 euroa (35,00 %), antaisi ihmiselle sijoitettavaksi suurimman osan tai kaiken sijoitusvarallisuudestaan. Eniten niitä, jotka luottaisivat ihmiselle vain pienen osan tai ei lainkaan sijoitusvarallisuuttaan, oli 5 000–10 000 euron sijoitusvarallisuuden omaavissa. Heistä kaksi kolmannesta (65,00 %) antaisi enintään pienen osan varallisuudestaan ihmisen sijoitettavaksi.

Taulukko 58. Sijoitusvarallisuus ja ihmiselle luotettavan varallisuuden määrä

	Sijoitusvarallisuutesi					Yhteensä N=109
	alle 1000 € n=29	1000-2000 € n=15	2000-5000 € n=20	5000-10000 € n=20	10000 € tai enemmän n=25	
Kuinka suuren osan omasta sijoitusvarallisuudestasi voit antaa ihmisen hoidettavaksi?	%	%	%	%	%	%
En lainkaan	0	0	0	5	0	0,92
Pienen osan	17,24	33,33	35	60	36	34,86
Puolet	48,28	33,33	30	15	16	29,36
Suurimman osan	31,03	33,33	25	15	44	30,28
Kaiken	3,45	0	10	5	4	4,59
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 59 on esitetty vastaajien sijoitusvarallisuuden vaikutus mielipiteeseen siitä, kuinka suuren osan omasta sijoitusvarallisuudestaan vastaajat antaisivat tekoälyn sijoitettavaksi. Eniten tekoälyyn luottavia on niissä, joilla sijoitusvarallisuutta on alle 1 000 euroa tai 2 000–5 000 euroa. Molemmissa ryhmissä tekoälylle antaisi suurimman osan tai kaiken sijoitusvarallisuudestaan viidennes, alle 1 000 euron sijoitusvarallisuuden omaavista näin toimisi 20,69 prosenttia ja 2 000–5 000 euron sijoitusvarallisuuden omaavista 20,00 prosenttia. Vähiten tekoälylle luottaisivat ne vastaajat, joilla sijoitusvarallisuutta on 5 000–10 000 euroa ja 10 000 euroa tai enemmän. Ensimmäisessä ryhmässä yksikään kysymykseen vastannut ei antaisi tekoälyn sijoitettavaksi yli puolta omasta sijoitusvarallisuudestaan ja toisessa vain 12,00 prosenttia vastaajista voisi antaa suurimman osan.

Taulukko 59. Sijoitusvarallisuus ja tekoälylle luotettavan varallisuuden määrä

	Sijoitusvarallisuutesi					Yhteensä N=109
	alle 1000 € n=29	1000-2000 € n=15	2000-5000 € n=20	5000-10000 € n=20	10000 € tai enemmän n=25	
Kuinka suuren osan omasta sijoitusvarallisuudestasi voisit antaa tietokoneen sijoitettavaksi?	%	%	%	%	%	%
En lainkaan	6,9	6,67	0	15	4	6,42
Pienen osan	37,93	66,67	60	65	60	55,96
Puolet	34,48	20	20	20	24	24,77
Suurimman osan	17,24	6,67	15	0	12	11,01
Kaiken	3,45	0	5	0	0	1,83
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 60 on tarkasteltu vastaajien sijoitusvarallisuuden määrän vaikutusta mielipiteeseen siitä, voiko intuitio tuottaa tilastollista analyysia paremman lopputuloksen. Eniten intuition paremmuuteen uskovia on niissä, joilla sijoitusvarallisuutta on 2 000–5 000 euroa. Heistä seitsemän kymmenestä (70,00 %) uskoo intuition tuottavan tilastollista analyysia paremman lopputuloksen. Toiseksi eniten intuitioon paremmuuteen uskovat ne, joilla sijoitusvarallisuutta on 5 000–10 000 euroa. Heistä kaksi kolmannelle (65,00 %) on väitteen kanssa yhtä mieltä. Vähiten intuitiota tilastollista analyysia parempana pitäviä on niiden joukossa, joilla sijoitusvarallisuutta on 1 000–2 000 euroa. Heistä kaksi viidestä (40,00 %) prosenttia on väitteen kanssa samaa mieltä ja lähes puolet (46,67 %) on eri mieltä väitteen kanssa.

Taulukko 60. Sijoitusvarallisuus ja luottamus intuitioon

	Sijoitusvarallisuutesi					Yhteensä N=109
	alle 1000 € n=29	1000-2000 € n=15	2000-5000 € n=20	5000-10000 € n=20	10000 € tai enemmän n=25	
Intuitio voi tuottaa tilastollista analyysia paremman lopputuloksen.	%	%	%	%	%	%
Eri mieltä	6,9	6,67	10	0	20	9,17
Osittain eri mieltä	17,24	40	10	15	20	19,27
En osaa sanoa	13,79	13,33	10	20	0	11,01
Osittain samaa mieltä	55,17	33,33	40	45	48	45,87
Samaa mieltä	6,9	6,67	30	20	12	14,68
yhteensä	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Taulukossa 61 on tarkasteltu vastaajien sijoitusvarallisuuden vaikutusta siihen, miten vastaajat haluaisivat heidän omasta, mahdollisesti merkittävästä tulevaisuuden sijoitusvarallisuudestaan huolehdittavan. Eniten niitä, jotka haluaisivat neuvoja asiantuntijalta, on niissä, joilla sijoitusvarallisuutta on 5 000 euroa tai vähemmän. alle 1 000

euron sijoitusvarallisuuden omaavista asiantuntijan neuvoja haluaisi 86,21 prosenttia, 1000–2000 euron sijoitusvarallisuuden omaavista 86,67 prosenttia ja 2 000–5 000 euron sijoitusvarallisuuden omaavista 90,00 prosenttia. Tekoälyneuvontaa eniten haluvia on alle 1 000 euron sijoitusvarallisuuden omaavissa (65,52 %) ja 2 000–5 000 euron sijoitusvarallisuuden omaavissa (65,00 %). Asiantuntijan (51,72 %) tai tekoälyn (17,24 %) varainhoitoon luottaisivat eniten ne, joilla sijoitusvarallisuutta on alle 1 000 euroa. Itsenäisiä sijoittajia olisi puolestaan eniten 1 000–2 000 euron (53,33 %) ja 5 000–10 000 euron (55,00 %) sijoitusvarallisuuden omaavissa vastaajissa. 10 000 euroa tai enemmän sijoitusvarallisuutta omaavat luottaisivat eniten itsenäiseen sijoittamiseen (48,00 %) ja asiantuntijan neuvoihin (60,00 %).

Taulukko 61. Sijoitusvarallisuuden vaikutus sijoitusvarallisuudesta huolehtimiseen

Kuvittele sinulla olevan merkittävästi sijoitusvarallisuutta tulevaisuudessa. Miten haluaisit siitä huolehdittavan? Voit valita useita vaihtoehtoja.	Sijoitusvarallisuutesi					Yhteensä N=109
	alle 1000 € n=29	1000-2000 € n=15	2000-5000 € n=20	5000-10000 € n=20	10000 € tai enemmän n=25	
	%	%	%	%	%	%
Sijoittaisin varallisuuttani itse	48,28	53,33	35	55	48	47,71
Haluaisin asiantuntijan neuvovan minua sijoittamisessa	86,21	86,67	90	80	60	79,82
Haluaisin neuvoja tekoälyltä	65,52	53,33	65	50	36	54,13
Haluaisin asiantuntijan hoitavan varallisuuttani	51,72	40	35	35	28	38,53
Haluaisin tekoälyn hoitavan varallisuuttani.	17,24	0	15	5	12	11,01

## 5.4 Tulosten yhteenveto

Nykypäivän varainhoidossa ja sijoitusneuvonnassa on paljon kyse yrityksen ja asiakkaiden toistensa tuntemisesta ja tyytyväisyydestä nykyisiin asiointitapoihin sekä käyttöehtojen lukemisesta tai sopimusten tuntemisesta. Näiden asioiden lisäksi kyselyn vastaajia pyydettiin suoraan vastaamaan, kuinka asiantuntevana he pitävät nykypäivän perinteisiä varainhoitajia ja sijoitusneuvoja.

Kyselyyn vastanneista lähes jokainen piti heille tärkeänä tuntea yritys, joka hoitaa heidän raha-asioitaan ja yli puolet kyselyyn vastanneista oli myös sitä mieltä, että heidän raha-asoidensa tulee olla fyysisesti Suomessa sijaitsevassa pankissa. Poikkeuksena muista koulutustaustoista, yliopistotaustaisista vastaajista puolet oli sitä

mieltä, ettei heidän raha-asoidensa tarvitse olla fyysisesti Suomessa. Myös sijoituskokemuksella näyttää olevan vaikutusta, sillä aktiivisista sijoittajista kolme neljästä ei koe raha-asoidensa fyysisen sijaitsemisen Suomessa tarpeelliseksi. Sen sijaan niille vastaajille, joilla sijoitusvarallisuutta oli merkittävästi, raha-asoiden sijainti Suomessa painoi eniten.

Uusien, verkossa tapahtuvien asiointitapojen osalta alle puolet vastaajista koki perinteiset asiointitavat riittäviksi ja puolestaan kolme neljästä vastaajasta koki pankki- ja sijoituslalle tarvittavan uusia, verkossa tapahtuvia asiointitapoja. Vahvimmin uusia asiointitapoja kokivat tarvittavan elämäntilanteita vertaillen työssäkäyvät opiskelijat ja koulutusta vertaillen yliopistotaustaiset vastaajat. Sijoituskokemuksen perusteella lähes jokainen aktiivinen tai satunnainen sijoittaja kokee alalle tarvittavan uusia asiointitapoja ja tätä mieltä on merkittävä osa niistä, joilla sijoitusvarallisuutta on yli 5 000 euroa.

Palveluiden käyttöehtoihin tutustumisesta kysyttäessä suurempi osa kyselyyn vastaajista sanoo tutkivansa käyttöehtoja kuin jättävänsä ne tutkimatta. Vastaajien taustatekijöitä vertaillen eniten palveluiden käyttöehtoihin tutustuvat yliopistotaustaiset vastaajat ja vähiten ammattikoulu- tai lukiotaustaiset.

Ihmisasiantuntijan asiantuntevuuteen varainhoitajana uskoo neljä viidestä kyselyyn vastanneesta. Heistä merkittävä osa on elämäntilanteeltaan opiskelijoita ja toisaalta ammattikorkeakoulu- tai yliopistotaustaisia. Sijoituskokemuksen perusteella luokiteltuna ihmisvarainhoitajia pitivät asiantuntevina eniten satunnaissijoittajat. Puolestaan sijoitusvarallisuuden perusteella luokiteltuna vahvimmin ihmistä pitivät asiantuntevana sijoitusneuvojana ne, joilla sijoitusvarallisuutta on enintään 2 000 euroa ja toisaalta ne, joilla sijoitusvarallisuutta on 10 000 euroa tai enemmän.

Toisena tutkimuskysymyksenä haluttiin selvittää nuorten aikuisten mielipidettä tekoälyn käytöstä varainhoitajana ja sijoitusneuvojana. Vastaajilta kysyttiin mielipidettä tekoälyn asiantuntevuuteen varainhoitajana, sen kyvystä noudattaa yksityissijoittajan sijoituspäätöksiä yksilöllisesti ja palvelun mahdollisen edullisuuden houkuttelevuutta. Kaikista kyselyyn vastanneista hieman yli kaksi viidesosaa (41,67 %) vastasi kuuleensa robottien käytöstä sijoittamisessa.

Kolmannes kyselyyn vastanneista ei osannut sanoa, olisiko tekoäly asiantunteva varainhoitaja. Kuitenkin suurempi osa vastaajista uskoi tekoälyn asiantuntevuuteen kuin ei uskonut. Elämäntilanteella vertailtuna eniten tekoälyn asiantuntevuuteen uskovat työssäkäyvät opiskelijat ja vähiten puolestaan pelkästään työssäkäyvät vastaajat. Koulutustaustaa vertailtaessa muita koulutustaustoja enemmän tekoälyn asiantuntevuuteen uskoivat yliopistotaustaiset vastaajat. Sijoituskokemuksen perusteella luokiteltuna tekoälyn asiantuntevuuteen uskovat eniten ne vastaajat, jotka sijoittavat joko satunnaisesti tai aktiivisesti ja vähiten siihen uskovat ne vastaajat, joilla ei ole sijoituskokemusta. Sijoitusvarallisuuden perusteella mitattuna eniten tekoälyn asiantuntevuuteen luottavat ne vastaajat, joilla sijoitusvarallisuutta on alle 2 000 euroa ja toisaalta ne, joilla varallisuutta on yli 10 000 euroa.

Myöskään tekoälyn yksityissijoittajan yksilöllisen sijoitustavan noudattamiseen ei osannut ottaa kantaa kolmannes vastaajista. Useampi vastaaja kuitenkin uskoi kykyyn noudattaa yksityissijoittajan sijoitustapaa yksilöllisesti kuin mitä oli niitä vastaajia, jotka eivät siihen uskoneet. Eniten yksilölliseen palveluun uskoivat elämäntilanteella luokiteltuna opiskelijat, koulutustaustaa vertailtaessa yliopistotaustaiset vastaajat ja sijoituskokemuksella mitattuna aktiiviset sijoittajat ja vähiten puolestaan ne, joilla sijoituskokemusta ei ole. Vastaajien sijoitusvarallisuutta vertailtaessa kysymyksen kantaa ottaneista palvelun yksilöllisyyteen uskoivat ne vastaajat, joilla sijoitusvarallisuutta on alle 2 000 euroa tai vaihtoehtoisesti yli 5 000 euroa.

Kaksi kolmasosaa kyselyyn vastanneista uskoo tekoälyn tuottaman palvelun edullisuuden lisäävän sen houkuttelevuutta. Eniten tätä mieltä olivat opiskelijat. Koulutustaustaa vertailtaessa edullisuuden houkuttelevuuteen uskoivat eniten yliopistotaustaiset vastaajat. Puolestaan sijoituskokemuksen perusteella mitattuna eniten palvelun edullisuutta merkittävänä tekijänä pitävät sekä satunnaiset että aktiiviset sijoittajat. Vastaajien sijoitusvarallisuutta vertailtaessa mielipiteet eivät juurikaan eronneet eri ryhmien välillä.

Kolmanneksi kyselyllä oli tarkoitus selvittää, luottaisivatko vastaajat sijoitusvarallisuuttaan halukkaammin tekoälyn vai ihmisen hallittavaksi tai neuvottavaksi. Kysymyksillä selvitettiin vastaajien mielipidettä tekoälyn kyvystä arvioida tai tuntea markkinat paremmin kuin ihminen. Lisäksi selvitettiin, kuinka suuren osan sijoitusvarallisuudestaan he voisivat antaa ihmisen tai vaihtoehtoisesti tietokoneen hallittavaksi.



Kyselyssä selvitettiin myös vastaajien luottamusta intuitioon ja tilastolliseen analyysiin, koska tekoälypohjainen sijoitusneuvonta ja varainhoito edustavat enemmän tilastollista analyysia ja perinteinen palvelutapa puolestaan mahdollistaa myös intuition. Viimeisenä vastaajilta kysyttiin, miten he haluaisivat sijoitusvarallisuuttaan hoidettavan, jos heillä olisi sitä tulevaisuudessa merkittävästi.

Kaikista kyselyyn vastanneista yli kolmasosa ei osannut tai halunnut ottaa kantaa siihen, tunteeiko tai arvioiko tekoäly markkinat paremmin kuin ihmisasiantuntija. Lisäksi mielipiteet tekoälyn paremmuudesta jakautuivat tasaisesti yhtä mieltä olevien ja erimielisten välillä.

Kyselyyn vastanneista merkittävä osa luottaisi varallisuuttaan ihmisen hallittavaksi. Vain yksi vastaaja ei luottaisi omaisuuttaan lainkaan ihmisen hallittavaksi. Puolet tai enemmän sijoitusvarallisuudestaan ihmisen hallittavaksi voisi antaa kaksi kolmesta vastaajasta. Vastaajien elämäntilanteita vertailtaessa muita enemmän ihmiseen luottavat opiskelijat ja heistä erityisesti ne, jotka eivät käy töissä. Koulutusta vertailtaessa korkeakoulutautaisissa vastaajissa oli eniten niitä, jotka luottaisivat ihmisen haltuun suuremman osan varallisuudestaan. Sijoituskokemusta vertailtaessa ihmiselle varallisuutta eniten luottaisivat satunnaiset sijoittajat, kun taas aktiiviset sijoittajat eivät luovuttaisi varallisuuttaan ihmiselle. Sijoitusvarallisuutta verrattaessa eniten ihmiselle varallisuuden luottavia on niissä, joilla sijoitusvarallisuutta on 10 000 euroa tai enemmän. Vähiten ihmiselle luottaisivat varallisuuttaan puolestaan ne, joilla sijoitusvarallisuutta on 5 000–10 000 euroa.

Kyselyyn vastanneet eivät luota yhtä paljon suuria summia tekoälylle kuin ihmiselle, sillä vain reilu kymmenys vastaajista antaisi tekoälyn hallittavaksi suurimman osan tai kaiken sijoitusvarallisuudestaan. Sen sijaan reilusti yli puolet voisi kuitenkin antaa pienen osan tästä varallisuudesta tekoälyn hallittavaksi. Hieman enemmän luottamusta tekoälyn varainhoitoon suurten summien ollessa kyseessä vaikuttaisi olevan kyselyyn vastanneilla opiskelijoilla. Samoin kuin ihmiseen, myös tekoälyyn korkeakoulutautaisilla vastaajilla on mahdollisesti muita enemmän luottamusta. Sijoituskokemusta verrattaessa myös tekoälylle varallisuuttaan luottaisivat eniten satunnaissijoittajat. Kuitenkaan kaikkea sijoitusvarallisuuttaan tekoälylle ei antaisi yksikään kyselyyn vastannut satunnaissijoittaja eikä aktiivisijoittaja. Vastaajien sijoitusvarallisuutta verrattaessa hyvin harva niistä vastaajista, joilla sijoitusvarallisuutta on 5 000 euroa

tai enemmän, antaisi tekoälylle yli puolet sijoitusvarallisuudestaan. Enemmän osan omasta sijoitusvarallisuudestaan tekoälylle hallittavaksi antaisivat ne, joilla sijoitusvarallisuutta on alle 1 000 euroa.

Kaikista vastaajista kolme viidesosaa uskoo intuition voivan tuottaa tilastollista analyysia paremman lopputuloksen. Hieman vähemmän intuitioon uskoivat opiskelijat kuin pelkästään työssäkäyvät vastaajat. Koulutusta vertailtaessa alemman tason koulutustaustaiset vastaajat näyttävät luottavan hieman enemmän intuitioon kuin korkeakoulutaustaiset vastaajat. Sijoituskokemusta vertailtaessa intuitiota tilastollista analyysia parempana pitävät sekä satunnaiset että aktiiviset sijoittajat. Sijoitusvarallisuutta vertailtaessa intuitiota tilastollista analyysia pitävät eniten parempana ne, joilla sijoitusvarallisuutta on 2 000–10 000 euroa. Pienempiä summia omaavissa intuitioon luottavia on erottuvasti vähemmän ja 10 000 euroa tai enemmän omaavissa jonkin verran vähemmän.

Kyselyyn vastanneista merkittävin osa haluaisi tulevaisuuden kuvitteellisen, merkittävän varallisuuden hoitoon asiantuntijan neuvoja. Lisäksi noin puolet vastaajista haluaisi neuvoja tekoälyltä, vajaa puolet sijoittaisi varallisuutta itse, kaksi viidesosaa haluaisi varansa asiantuntijan hoidettavaksi ja vain kymmenys haluaisi varainhoitajakseen tekoälyn. Vastaajien elämäntilannetta tarkasteltaessa asiantuntijaan luottoa on mahdollisesti työelämässä olevilla vastaajilla ja opiskelijat puolestaan voisivat luottaa mahdollisesti hieman enemmän tekoälyyn. Koulutustaustoja vertailtaessa tekoälyyn luottavat mahdollisesti hieman muita ryhmiä enemmän korkeakoulutaustaiset vastaajat. Heistä noin puolet kuitenkin sijoittaisi varallisuuttaan myös itse. Sijoituskokemusta verrattaessa eniten ihmiseen tarjoamiin neuvoihin ja varainhoitoon luottaisivat ne, joilla sijoituskokemusta on vähemmän. Tekoälyyn puolestaan luottaisivat vähiten ne, jotka sijoittavat aktiivisesti ja heistä lähes jokainen hoitaisi merkittävääkin sijoitusvarallisuutta itse. Vastaajien sijoitusvarallisuutta vertailtaessa tekoälyn neuvoihin turvautuvia vastaajia on enemmän niissä, joilla sijoitusvarallisuutta on alle 5 000 euroa ja asiantuntijan neuvoihin turvautuisi suuri osa kaikista vastaajaryhmistä. Asiantuntijan varainhoitoon turvautuisi useampi vastaaja niistä, joilla varallisuutta on vähemmän. Tekoälyyn puolestaan luottaisi muutama vastaaja lähes kaikissa sijoitusvarallisuusryhmissä.

## 6 Johtopäätökset

Kyselyn tulosten perusteella tämän päivän nuorille aikuisille näyttäisi olevan hyvin tärkeää tuntea heidän raha-asioitaan hoitava yritys ja lisäksi erityisesti enemmän varallisuutta omistavat mutta vähemmän sijoitusmaailmassa liikkuvat haluavat, että heitä palveleva yritys on todella suomalainen. Suomalainen sijoituspalvelulainsäädäntö tukee hyvin yrityksen tuntemista, sillä sen mukaan sijoituspalveluasiakkaalla on velvollisuus tutustua palveluntarjoajaan ja toisaalta palveluntarjoajalla on velvollisuus tuntea asiakkaansa (Nousiainen ja Sundberg 2013, 98–99).

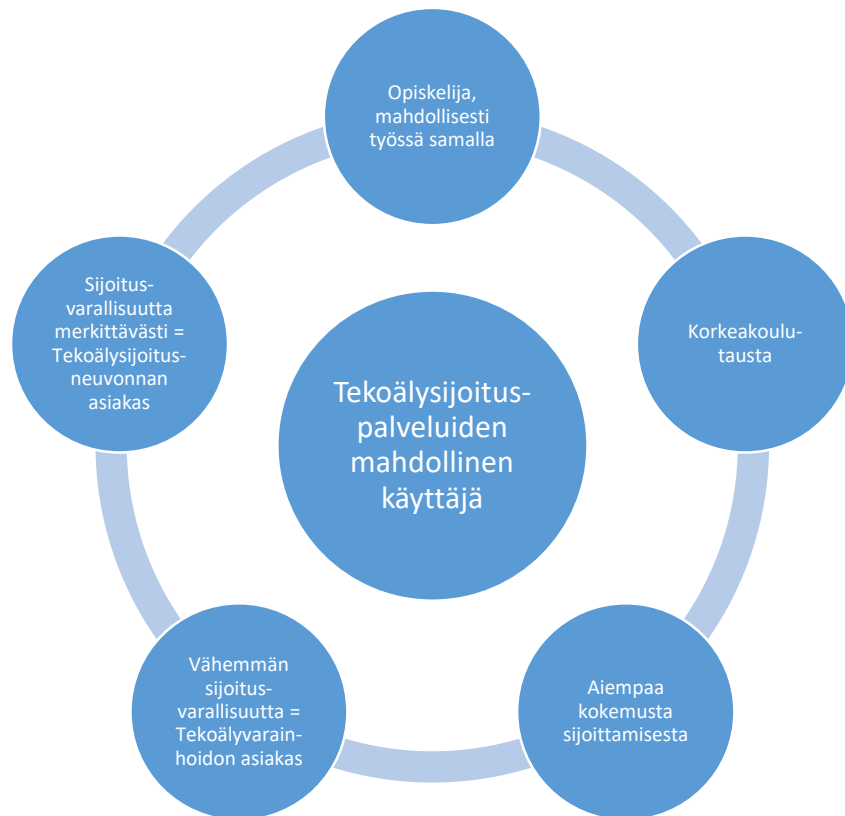
Vastausten perusteella voidaan päätellä nuorten aikuisten kaipaavan pankki- ja sijoituslalle uusia, mahdollisesti verkossa tapahtuvia asiointitapoja, mutta niiden ei välttämättä haluta korvaavan perinteisiä palvelumuotoja. Uusia palveluita näyttävät eniten kaipaavan hieman suuremman sijoitusvarallisuuden omaavat vastaajat tai yksityissijoittajat.

Kyselyn vastaajaryhmässä huomattavasti useampi vastaaja näyttää uskovan enemmän ihmisasiantuntijan kuin tekoälyn tarjoamaan sijoitusneuvontaan tai varainhoitoon ja luottavan varallisuuttaan mieluummin ihmisen kuin tietokoneen hallittavaksi. Tuloksia tarkasteltaessa tekoälyyn liittyvien kysymysten kohdalla esiin nousee kuitenkin selvä epävarmuus ja mahdollisesti tietämättömyys tekoälyn tuomista mahdollisuuksista ja todellisesta suorituskyvystä, sillä merkittävä osa vastaajista ei ole osannut tai halunnut ottaa kantaa tekoälyn suorituskyykyyn liittyviin kysymyksiin. Lisäksi vain kaksi viidestä kyselyyn vastanneesta mainitsi yleensä kuulleen tekoälyn tai robottien käytöstä sijoittamisessa. Tämä puoltaa Salon (2016, 277–278) esittämää näkemystä siitä, että Suomessa robottisijoitusneuvonta ja -varainhoito on vasta nousemassa asiakkaiden tietoisuuteen (Salo 2016, 277–278). Tuloksissa tätä puoltaa myös se, että korkeammin koulutetut ja toisaalta markkinoille sijoittavat kyselyn vastaajat ovat avoimempia tekoälyn tuomille mahdollisuuksille ja voisivat luottaa niihin enemmän. Kyselyyn vastanneiden joukossa huomiota kiinnittää itsenäisten sijoittajien määrä. Monet vastaajat näyttäisivät luottavan suurenkin omaisuuden sijoittamisessa omiin kykyihinsä sijoitusmarkkinoilla. Tämän tuloksen tekee mielenkiintoiseksi muun muassa Knüpferin ja Puttosen (2014, 177–180) esittelemä vertailu ammattimaisten sijoittajien ja yksityissijoittajien menestyksestä (Knüpfer & Puttonen 2014, 177–180).

Toki kyselyn tuloksessa tulee huomioida myös yksityissijoittajien halu saada sijoitusneuvontaa sijoittamisensa tueksi.

Yhtenä robottisijoitusneuvonnan ja -varainhoidon suurimmista eduista pidetään edullisuutta, kuten muun muassa Salo (281, 2016) ja Lehmusvirta artikkelissaan (2016b) mainitsevat (Lehmusvirta 2016b; Salo 2016, 281). Kaksi kolmasosaa kaikista kyselyyn vastanneista uskookin edullisuuden lisäävän palvelun houkuttelevuutta ja erityisesti edullisuuden houkuttelevuuteen uskovat korkeammin koulutetut, vielä opiskelevat vastaajat. Tekoälyn toisena merkittävänä etuna on eri tutkimuksissa todettu suorituskyky tilastollisessa analyysissä. Kyselyssä tuloksista kuitenkin havaittiin, että useammat vastaajat näyttävät olevan sitä mieltä, että intuitio voi tuottaa tilastollista analyysia paremman lopputuloksen. Hieman vähemmän intuitioon näyttävät luottavan korkeammin koulutetut vastaajat, mutta heistäkin useampi näyttää uskovan intuitioon enemmän kuin tilastolliseen analyysiin. Tämä näyttäisi osaltaan viittavan siihen, että erilaiset fundamenttianalyysiin perustuvat sijoitusstrategiat ovat teknistä analyysia vaativia sijoitusstrategioita suositumpia nuorten sijoittajien keskuudessa tai vaihtoehtoisesti nuoret sijoittajat luottavat sijoittaessaan intuitioon enemmän kuin lukujen tarkkaan analyysiin (Kallunki ym. 2011, 212–213).

Kuviossa 3 on hahmoteltu mielipiteiden pohjalta viitteellistä profiilia robottisijoitusneuvonnan tai -varainhoidon käyttäjästä. Kuviota tarkasteltaessa on syytä ottaa huomioon, että se perustuu pelkästään tähän työhön liittyvään teoriaan ja kyselytutkimukseen eikä huomioi jokaista kyselyn vastauksissa ilmennytä mielipidettä, sillä osa mielipiteistä oli ristiriidassa keskenään. Tästä syystä kuvio on enintään suuntaa antava. Kuviosta voidaan saada kuitenkin pieniä viitteitä siitä, millainen tulevaisuuden automatisoitujen sijoituspalveluiden käyttäjä saattaisi olla.



Kuvio 3. Millainen voisi olla tekoälysijoitusneuvonnan tai -varainhoidon käyttäjä.

Tekoälysijoitusneuvonnan ja -varainhoidon yhtenä haasteena voi kyselyn vastausten perusteella olla suomalainen lainsäädäntö ja asiakkaiden oikeusturva. Koska merkittävä osa kyselyyn vastaajista mainitsee, ettei tutki palveluiden käyttöehtoja mutta sijoituspalvelun tarjoajan on puolestaan varmistettava asiakkaan tuntevan hänelle tarjottavat sijoitustuotteet, tulee palveluntarjoajien pohtia, miten automatisoidussa palvelussa tästä voidaan varmistua. Mikäli asiakkaat voivat käyttää sijoitustuotteita automatisoidun palvelun kautta ilman riittävää osaamista, tuottaa tämä ongelmia myös asiakkaiden oman oikeusturvan kannalta.

Kyselyn lopputuloksena voidaan todeta, että robottisijoitusneuvonnan ja -varainhoidon tuontia suomalaisille sijoituspalvelumarkkinoille näyttää varjostavan palvelumuodon tuntemattomuus potentiaalisten asiakkaiden joukossa. Ongelma saattaa olla jo siinä, ettei suomalaisille potentiaalisille asiakkaille ole selvää, mitä tekoälyn tuottama sijoitusneuvonta tai varainhoito todella tarkoittaa ja mikä tällaiseksi palveluksi

mielletään. Uusia verkkopalvelumuotoja näytettiin kuitenkin kyselyn perusteella selvästi alalle haluttavan ja mahdollisesti nuorten aikuisten asiakasryhmässä voisi olla kysyntää ainakin tekoälyn tarjoamalle sijoitusneuvonnalle. Mahdollisesti kysyntää voisi olla myös verkkopalvelulle, jossa voitaisiin yhdistää perinteisen sijoitusneuvojan ja tekoälysijoitusneuvojan tuottamat sijoitusneuvot. Vastaajaryhmän nuoret aikuiset luottaisivat kuitenkin vielä sijoitusvarallisuuttaan enemmän ihmisen kuin tekoälyn hallittavaksi. Selvää on, että sijoituspalvelualalla on alettava hyödyntämään digitalisaation tuomia etuja.

## 7 Pohdinta

Työn tavoitteena oli selvittää teoreettisesti tekoälyn käyttöä sijoitusneuvonnassa ja varainhoidossa sekä tutkia suuntaa antavasti kvantitatiivisen kyselytutkimuksen avulla nuorten aikuisten mielipiteitä aiheesta. Tavoitteet täyttyivät hyvin, sillä teoriaosassa saatiin esiteltyä robottisijoitusneuvontaa ja -varainhoitoa sekä selvitettiin sen etuja ja haasteita itsenäisenä ja suhteessa perinteiseen sijoitusneuvontaan ja varainhoitoon. Myös tutkimuksen osalta onnistuttiin hyvin, sillä kyselyyn vastanneiden nuorten aikuisten osalta saatiin selville, millaisia mielipiteitä heillä oli tutkimusongelmaan liittyen. Koska tavoitteena oli saada erityisesti suuntaa antavaa tietoa mielipiteistä eikä lopullisia tuloksia, tutkimusongelma saatiin täytettyä ja tutkimuskysymyksiin vastauksia. Erityisen hyvin kyselyssä saatiin suuntaa antavaa tietoa siitä, miten nuoret aikuiset luottavat robottisijoitusneuvontaan ja -varainhoitoon verrattuna perinteisiin palvelumuotoihin. Tämän perusteella myös tutkimustulosten hypoteesi voidaan nähdä olleen oikeassa kyselyn kohderyhmän osalta. Toisaalta toisin kuin hypoteesina oletettiin, vastaajien erilaisilla taustoilla ei näyttänyt olevan selvää merkitystä mielipiteisiin tekoälyn käytöstä, vaikka jonkinlaista vaikutusta havaittiin olevan. Vastaajien taustat mielipiteiden tukena antoivat kuitenkin viitteitä siitä, millainen tekoälysijoitusneuvonnan tai -varainhoidon asiakas voisi olla.

Työn prosessi eteni tavoiteaikataulun mukaisesti kevään 2017 aikana ja työ valmistui tavoiteajassa. Laajasta teoriapohjasta saatiin käsiteltyä aiheen kannalta merkitykselliset teoriat ja tutkimukset. Erilaisten, kohtalaisen uusien tekoälyn suorituskyykyyn liittyvien tilastollisten tutkimusten tuonti teoriaosuuteen toi työhön kaivattua tieteellistä sisältöä. Työn haastavin osuus oli mielipidekyselyn luominen teorian pohjalta,

kun taas tulosten analysointi ja esittäminen tilastollisin menetelmin olivat kohtalaisen helppoja ja mekaanisia osuuksia työssä. Lopputuloksena opinnäytetyöstä saatiin johdonmukainen ja looginen kokonaisuus.

### **Luotettavuustarkastelu**

Kysely lähetettiin 124 kohderyhmän mukaiselle vastaajalle ja vastauksia saatiin 109. Näin ollen kyselyn vastausprosentti oli sähköpostikyselyksi korkea 87,90 prosenttia. Vastausprosentin osalta kysely jopa ylitti odotukset. Koska tutkimuksen kohteiden keruumenetelmänä oli harkinnanvarainen näyte ja vastaajaryhmä oli kuitenkin melko pieni, tulee tutkimuksen tuloksia tarkasteltaessa ottaa huomioon, etteivät tulokset ole yleistettävissä koskemaan kaikkia suomalaisia nuoria aikuisia. Sen sijaan tuloksia tulee tarkastella suuntaa antavina ja niistä voidaan saada erinomaisia viitearvoja esimerkiksi jatkotutkimuksia varten. Tuloksia tarkasteltaessa on otettava huomioon myös puutteet tilastollisessa luotettavuudessa, minkä vuoksi yleistyksiä ei voida myöskään tehdä, sillä vastausten hajautuneisuuden ja vähäisen vastaajamäärän vuoksi tilastollisen luotettavuuden mittarit, kuten  $\chi^2$ -testi eivät olleet juurikaan käyttökelpoisia. Tuloksissa on huomioitu ne merkitsevyydet, jotka  $\chi^2$ -testin mukaan ilmenivät, mutta merkitsevyyden yhteydessä on huomautettu siitä, että tuloksiin tulee suhtautua varauksin, koska testin kriteerit eivät täyty. Tulosten luotettavuutta olisi saatu paremmaksi laajemmalla vastaajaryhmällä.

Tutkimuksen validiteettia tarkasteltaessa voidaan todeta, että kyselyn vastaajat olivat taustoiltaan hyvin erilaisia. Vaikka merkittävä osa vastaajista oli opiskelijoita, vastaajien joukossa oli myös jo puhtaasti työelämässä olevia vastaajia. Täten vaikka vastaajien määrän vuoksi tulokset eivät ole yleistettävissä, tutkimuksen ulkoisen validiteetin voidaan nähdä olevan kunnossa. Vastaajat kattoivat taustoiltaan hyvin suomalaisten nuorten aikuisten kohderyhmän. Tutkimuksen sisäinen validiteetti toteutui myös vähintään kohtalaisesti. Vähäisen aiemman tutkimuksen perusteella kyselyn mittareina käytettiin mahdollisimman tarkkaan niitä tekijöitä, jotka aiheen teoriasta nousivat esiin kannattavina selvittämisen kohteina. Kyselyn kysymysten johtaminen teoriasta ja kyselyn rakentuminen on myös dokumentoituna liitteessä 1. Näin ollen tutkimuksen luotettavuus toteutui tavoitteiden mukaisesti.

### **Tulosten hyödyntäminen ja jatkokehitysmahdollisuudet**

Työn toimeksiantaja LähiTapiola Private Banking saa työstä toivottua tietoa nuorten aikuisten mielipiteistä tulevaisuuden sijoituspalvelumuodosta ja voi hyödyntää tutkimustuloksia ja työtä kokonaisuudessaan suuntaa antavana tulevaisuuden sijoituspalveluiden kehittämisessä ja suunnittelussa. Tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää jo viitteellisinä sijoituspalveluntarjoajien robottisijoitusneuvonnan ja -varainhoidon suunnittelussa sekä näiden palveluiden kohdistamisessa tietyille asiakasryhmille.

Ensisijaisesti tuloksia tulisi kuitenkin hyödyntää jatkotutkimuksen pohjana. Esitettyjen tulosten todenmukaisuutta ja tarkkuutta voidaan pyrkiä parantamaan tekemällä esimerkiksi kvantitatiivinen tutkimus toisella aineistonkeruumenetelmällä. Vaihtoehtoisesti voitaisiin tehdä myös kvalitatiivinen tutkimus esimerkiksi selvittämällä alan asiantuntijoiden mielipiteitä robottisijoitusneuvonnasta ja -varainhoidosta. Teoreettisemmasta näkökulmasta tutkimus voitaisiin kohdistaa myös tilastolliseen vertailuun eri sijoitusrobottien suorituskyvystä. Koska aihe on suomalaisilla markkinoilla kohtalaisen uusi, siitä on ehdottomasti tehtävä paljon tutkimusta muun muassa palveluntarjoajien markkinoinnin kohdistamisen ja mahdollisesti myös palvelun riskienhallinnan tueksi.



## Lähteet

- Ala-Korpela, M., Inkinen, S. & Suna, T. 2007. Kyborgin käsikirja. Helsinki: Finn Lectura.
- Bahrammirzaee, A. 2010. A comparative survey of artificial intelligence applications in finance: artificial neural networks, expert system and hybrid intelligent systems. *Neural Computing & Applications* 19, 1165–1195. Julkaistu 20.6.2010. Viitattu 27.1.2017. <http://www.jamk.fi/kirjasto>, Academic Search Elite.
- Basel III. 2011. Finanssivalvonnan tiedotustilaisuus valvottaville. Esitelmä. Julkaistu 13.4.2011. Viitattu 17.1.2017. [http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Tiedotteet/Esitelmät/Documents/Basel\\_III\\_tiedotustilaisuus\\_13042011.pdf](http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Tiedotteet/Esitelmät/Documents/Basel_III_tiedotustilaisuus_13042011.pdf).
- Chorafas, D. 2006. *Wealth Management: Private Banking, Investment Decisions, and Structured Financial Products*. Oxford, U.K.: Butterworth–Heinemann. Viitattu 23.1.2017. <http://www.jamk.fi/kirjasto>, Ebook Central.
- Digitalisaatio. 2016. Finanssialan keskusliiton linjaus: Finanssiala vauhdittaa tehokkaita ja turvallisia digitaalisia palveluita. Viitattu 17.1.2017. <http://www.finanssiala.fi/linjaukset/digitalisaatio>.
- Elmasri, R. & Navathe, S. 2016. *Fundamentals of Database Systems*. 7. kansainvälinen p. London, U.K.: Pearson.
- Erola, M. 2016. Nyt aloittaa Suomen ensimmäinen robosijoitusneuvoja. *Talouselämä* 6.6.2016. Viitattu 1.2.2017. <http://www.talouselama.fi/sijoittaminen/nyt-aloittaa-suomen-ensimmainen-robosijoitusneuvoja-automatisoitua-online-palvelua-vuorokauden-ympari-6556125>.
- Francis, J. & Dongcheol, K. 2013. *Modern Portfolio Theory: Foundations, Analysis, and New Developments*. New Jersey, Canada: John Wiley & Sons. Viitattu 24.1.2017. <http://www.jamk.fi/kirjasto>, Ebook Central.
- Gómez-Ramos, E. & Venegas-Martinez, F. 2013. A Review of Artificial Neural Networks: How Well Do They Perform in Forecasting Time Series? *Analitika* 6, 2, 7–15. Julkaistu 4.6.2013. Viitattu 30.1.2017. Research Papers in Economics, Munich Personal RePec Archive. [http://www.numericalaid.com/pdf/vol6/ANADic2013\\_7\\_15.pdf](http://www.numericalaid.com/pdf/vol6/ANADic2013_7_15.pdf).
- Guidelines 2012. Guidelines on certain aspects of the MiFID suitability requirements. ESMA. Julkaistu 21.8.2012. Viitattu 19.1.2017. [https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/2015/11/2012-387\\_en.pdf](https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/library/2015/11/2012-387_en.pdf).
- Gunasekaran, M. & Ramaswami, K. 2014. A hybrid intelligent system of ANFIS and CAPM for stock portfolio optimization. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 26, 1, 277–286. Viitattu 27.1.2017. <http://www.jamk.fi/kirjasto>, Academic Search Elite.
- Heikkilä, T. 2008. *Tilastollinen tutkimus*. 7. uud. p. Helsinki: Edita.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. *Tutki ja kirjoita*. 13. uud. p. Helsinki: Tammi.
- Hil’ovská, K. & Koncz, P. 2012. Application of Artificial Intelligence and Data Mining-Techniques to Financial Market. *Economic Studies and Analyses ACTA VŠFS*, 6, 1, 62–

76. Viitattu 31.1.2017. Research Papers in Economics, Munich Personal RePec Archive. <http://www.vsfs.cz/periodika/acta-2012-01.pdf>.

Hypoteesien testaus. N.d. KvantiMOTV – Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Viitattu 16.1.2017. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/hypoteesi/testaus.html>.

Kallavuo, M. 2011. Kieli ja tekoäly tietoteknisessä kulttuurissa. Julkaisussa: Informaatioteknologian filosofia. Rovaniemi: Lapin Yliopistokustannus.

Kallunki, J.-P., Martikainen, M. & Niemelä, J. 2011. Ammattimainen sijoittaminen. 7. p. Helsinki: Talentum.

Kaskinen, H. 2015. Mitä varainhoitopalveluita säästäjälle on tarjolla? Taloustaito 28.9.2015. Viitattu 17.1.2017. <https://www.taloustaito.fi/Sijoitukset/Muut-sijoitukset/Mita-varainhoitopalveluita-saastajalle-on-tarjolla/>.

Knüpfer, S. & Puttonen, V. 2014. Moderni rahoitus. 7. uud. p. Helsinki: Talentum.

Kokkarinen, I. 2003. Tekoäly, laskettavuus ja logiikka. Helsinki: Talentum.

Kynnäräinen, T. 2016. Kokeilimme sijoitusrobottia - tällaisen sijoitussalkun saimme. Kauppalehti 9.1.2016. Viitattu 17.1.2017. <http://www.kauppalehti.fi/uutiset/kokeilimme-sijoitusrobottia---tallaisen-sijoitussalkun-saimme/Yaj87gzq>.

Lehmusvirta, A. 2016a. Perinteinen sijoitusneuvonta historiaan? Näin toimii robottineuvoja. Kauppalehti 18.9.2016. Viitattu 17.1.2017. <http://m.kauppalehti.fi/uutiset/perinteinen-sijoitusneuvonta-historiaan-nain-toimii-robottineuvoja/3FDCrbdM>.

Lehmusvirta, A. 2016b. Robottineuvojalla säästää helposti auton hinnan. Kauppalehti 19.9.2016. Viitattu 17.1.2017. <http://m.kauppalehti.fi/uutiset/robottineuvojalla-saastaa-helposti-auton-hinnan/e43MXjP>.

Leibowitz, M., Bova, A. & Hammond, P. 2010. The Modern Endowment Allocation Model. The Endowment Model of Investing: Return, Risk, and Diversification (1). Hoboken, US: John Wiley & Sons, Incorporated. Viitattu 25.1.2017. <http://www.jamk.fi/kirjasto>, Ebook Central.

Li, B. & Hoi, S. 2014. Online Portfolio Selection: A Survey. ACM Computing Surveys, 46, 3. Artikkelin 35. Viitattu 27.1.2017. <http://www.jamk.fi/kirjasto>, Academic Search Elite.

L 610/2014. Laki luottolaitostoiminnasta. Viitattu 12.1.2017. <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140610>.

Mäntysaari, P. 2001. Arvopaperinvälittäjästä sijoitusneuvoja. Helsinki: Kauppakaari, Lakimiesliiton Kustannus.

Möttölä, M. 2015. Antaisitko robotin hoitaa rahojasi? Morningstar Suomi 11.5.2015. Viitattu 17.1.2017. <http://www.morningstar.fi/fi/news/137584/antaisitko-robotin-hoittaa-rahojasi.aspx>.

Niskanen, V. 2003. Sumea logiikka. Helsinki: WSOY.

Nousiainen, S. & Sundberg, S. 2013. Sijoituspalveluopas. 2. uud. p. Vantaa: FINVA.

- Omaisuuudenhoito. 2014. Sijoituspalvelut. Finanssivalvonnan esittely finanssialan palveluista. Julkaistu 3.4.2014. Viitattu 20.1.2017. [http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Finanssiasiakas/Finanssialan\\_palveluita/Sijoituspalvelut/Omaisuuudenhoito/Pages/Default.aspx](http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Finanssiasiakas/Finanssialan_palveluita/Sijoituspalvelut/Omaisuuudenhoito/Pages/Default.aspx).
- Opi osakkeet. 2016. 10. uud. p. Helsinki: NasdaqOMX.
- Puttonen, V. & Repo, E. 2011. Miten sijoitan rahastoihin. 5. uud. p. Helsinki: WSOYpro.
- Private Banking. N.d. LähiTapiolan henkilöasiakkaiden verkkopalvelu, sijoitukset ja varainhoito. Viitattu 20.1.2017. <http://www.lahitapiola.fi/henkilo/sijoitukset-ja-varainhoito/private-banking>.
- Qiu, M. & Song, M. 2016. Predicting the Direction of Stock Market Index Movement Using an Optimized Artificial Neural Network Model. PLoS ONE 11, 5, 1–11. Julkaistu 19.5.2016. Viitattu 27.1.2017. <http://jamk.fi/kirjasto>, Academic Search Elite.
- Saario, S. 2012. Miten sijoitan pörssiosakkeisiin. 10. uud. p. Helsinki: SanomaPro.
- Salo, M. 2016. Sijoittamisen ohjaaminen. Helsinki: Talentum. <http://jamk.fi/kirjasto>, Alma Talent verkkokirjahylly.
- Shi, Z. 2011. Advanced Artificial Intelligence. Singapore: World Scientific Publishing. <http://jamk.fi/kirjasto>, Ebook Central.
- Sijoitusneuvonta. 2014. Sijoituspalvelut. Finanssivalvonnan esittely finanssialan palveluista. Julkaistu 3.4.2014. Viitattu 19.1.2017. [http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Finanssiasiakas/Finanssialan\\_palveluita/Sijoituspalvelut/Sijoitusneuvonta/Pages/Default.aspx](http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Finanssiasiakas/Finanssialan_palveluita/Sijoituspalvelut/Sijoitusneuvonta/Pages/Default.aspx).
- Sijoituspalvelun tarjoamisessa noudatettavat menettelytavat. 2015. Sijoituspalvelut. Finanssivalvonnan esittely finanssialan palveluista. Julkaistu 26.3.2015. Viitattu 19.1.2017. [http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Finanssiasiakas/Finanssialan\\_palveluita/Sijoituspalvelut/Menettelytavat/Pages/Default.aspx](http://www.finanssivalvonta.fi/fi/Finanssiasiakas/Finanssialan_palveluita/Sijoituspalvelut/Menettelytavat/Pages/Default.aspx).
- L 747/2012. Sijoituspalvelulaki. Viitattu 19.1.2017. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120747>.
- Tesfatsion, L. 2002. Agent-Based Computational Economics: Growing Economies From the Bottom Up. Artificial Life, 8, 1, 55–82. Viitattu 27.1.2017. <http://jamk.fi/kirjasto>, Academic Search Elite.
- Tapiola uudisti varainhoitoaan. 2007. Y-Lehti 9.8.2007. Viitattu 18.1.2017. <http://www.y-lehti.fi/uutiset/nayta/1321/Tapiola+omaisuudenhoito-+ja+varainhoito+yhti%C3%B6t+yhdistyiv%C3%A4t>.
- Top 10 Tips for Financial Advisors. 2012. The FOS Circular Winter 2012, 10, 17–18. Viitattu 19.1.2017. [https://www.fos.org.au/custom/files/docs/the\\_circular\\_issue\\_10\\_winter\\_2012pdf.pdf](https://www.fos.org.au/custom/files/docs/the_circular_issue_10_winter_2012pdf.pdf).
- Vehkalahti, K. 2008. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Helsinki: Tammi.
- Viitaniemi, V. 2008. Osaavatko koneet ajatella? Helsinki: Books on Demand.
- Vehviläinen, M. 2016a. Miten algoritmi hoitaa salkkua? Kauppalehti 25.11.2016, 19.

Vehviläinen, M. 2016b. FT: Mystisen kurssilaskun takana ehkä taas tietokoneet. Kauppalehti 13.9.2016. Viitattu 8.2.2017. <http://m.kauppalehti.fi/uutiset/ft-mystisen-kurssilaskun-takana-ehka-taas-tietokoneet/yBqKB9cV>.

Westling, T. 2006. Local Network Externalities and Market Dynamics: An Agent-based Computational Economics Approach. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto, valtiotieteellinen tiedekunta, kansantaloustiede. Tutkielman tiivistelmä. Julkaistu 9.11.2006. Viitattu 31.1.2017. <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/10595/abstract.pdf?sequence=1>, Helda.

Ylikoski, T., Järvinen, R. & Rosti, P. 2006. Hyvä asiakaspalvelu – menestystekijä finanssialalla. 2. uud. p. Helsinki: FINVA.

## Liitteet

### Liite 1. Teoreettisen viitekehyksen ydinkohdat ja survey-kysymykset

Otsikot	Teoreettisen viitekehyksen ydinkohdat	Kyselyn kysymykset
<b>Sijoituspalvelut</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sijoituspalvelulainsäädäntö, tiedonanto- ja selonottovelvollisuus (Nousiainen &amp; Sundberg 2013, SiPaL 747/2012)</li> <li>- Tekoälyn käytön edut ja haasteet (Salo 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minulle on tärkeää tuntea yritys, joka hoitaa raha-asioitani.</li> <li>- Raha-asioideni tulee olla fyysisesti Suomessa sijaitsevassa pankissa.</li> <li>- Minulle riittävät perinteiset asiointitavat.</li> <li>- Haluaisin pankki- ja sijoitusosalle uusia, verkossa tapahtuvia asiointitapoja.</li> </ul>
<b>Sijoitusneuvonta ja varainhoito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tekoälyn käytön edut ja haasteet (Salo 2016)</li> <li>- Sijoitusneuvonnan ja varainhoidon asiakaslähtöisyys sekä asiantuntijuusvaatimus (mm. Nousiainen &amp; Sundberg 2013, Puttonen &amp; Repo 2011, Finanssivalvonta)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sijoituspalveluntarjoajien tuotevalikoima Suomessa on kapea.</li> <li>- Ihminen on asiantunteva varainhoitaja.</li> </ul>
<b>Sijoitusteoria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sijoitustyyli- ja -strategiat, tekninen analyysi vs. fundamenttianalyysi vs. mm. Stock Picking. (Lindström 2005, Kallunki ym. 2011)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intuitio voi tuottaa tilastollista analyysia paremman lopputuloksen.</li> </ul>
<b>Tekoäly varainhoidossa/ sijoitusneuvonnassa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tekoälyn soveltaminen sijoituspalveluihin (mm. Hil'ovská &amp; Koncz 2012, Salo 2016)</li> <li>- Portfolion optimointi tekoälyn avulla (Bahrammirzaee 2010, Gunasekaran &amp; Ramaswami 2014 jne.)</li> <li>- Tekoälyn käytön edut ja haasteet (Salo 2016)</li> <li>- Sijoitusmenestys (Knüpfer &amp; Puttonen 2014, Lindström 2005, Saario 2012)</li> <li>- Sijoituspalvelulainsäädäntö ja automatisoitu sijoitusneuvonta (Nousiainen &amp; Sundberg 2013, Salo 2016, SiPaL 747/2012)</li> <li>- Robottineuvonnan edullisuus (mm. Lehmusvirta 2016, Salo 2016)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Olen kuullut robottien käytöstä sijoittamisessa.</li> <li>- Tekoäly on asiantunteva varainhoitaja.</li> <li>- Tekoäly arvioi/tuntee markkinat paremmin kuin perinteinen sijoitusneuvoja.</li> <li>- Robottisijoitusneuvoja/ -varainhoitaja kykenee noudattamaan yksityissijoittajan halua- maa sijoitustapaa yksilöllisesti.</li> <li>- Kuinka suuren osan omasta sijoitusvarallisuudesta voit antaa ihmisen tai tietokoneen sijoitettavaksi? Valitse sopivin vaihtoehto.</li> <li>- Kuvittele sinulla olevan 10 vuoden kuluttua sijoitusvarallisuutta. Miten haluaisit siitä huolehdittavan? Voit valita useita vaihtoehtoja.</li> <li>- Luen palveluiden käyttöehtoja tai edes tutkin niitä.</li> <li>- Robottisijoitusneuvonnan/ -varainhoidon edullisuus tekee palvelusta houkuttelevamman.</li> </ul>